薄世宁医学通识讲义

MEDICINE IN A NUTSHELL

一生需要上一次医学院

做自己和家人的守护者

薄世宁 / 著

中信出版集团

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

发刊词 | 每个人都应该上一次医学院

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是医生薄世宁。

到2019年，我就在北京大学第三医院工作整整18年了。

我在重症医学科，也就是你知道的ICU。我的工作，就是把所有最危急的病人的生命体征先稳定下来，再送回其他科室继续原发病的治疗。

我每天想的都是“怎么让人活下来”。因为只有先活着，然后才有然后。

你可能会觉得，都是这么重的病，抢救成功率会不会很低呢？

我可以告诉你，我们的抢救成功率在90%以上。

很多人我救过来了，也有很多人我没有救过来。但是每一个人，我都记得。

我猜，即便是90后也应该对2003年的“非典”有印象。那时候，首都北京第一次成了疫区，被世界卫生组织全球示警。

因为战斗在抗击“非典”一线，我得了个英雄称号，但我失去了两个并肩战斗的同学。

一个牺牲，一个因为感染“非典”后，重度残疾引发抑郁，再也不能当医生了。

人类面对灾难，面对病痛，渴望医学，并渴望医学的认知。

经过这一切的一切，终于有一天我有了一个妄念，我觉得每个人都应该上一次医学院。

医生能救的人毕竟有限，那你有没有想过：如果你也上过医学院，你会有什么不同？对世界、对科技、对生命、对人生、对自己，认识上会有什么不同？

反正我替你想过，跟没有上过医学院的人相比，你一定会有三个不同。

第一个不同是你会相信，你是自己和家人的健康守护神。

我举几个例子。

如果你能准确描述症状和病史，更确切地说，你能跟医生沟通5个方面的问题，那么同样跟医生面对面3分钟，你利用医疗资源的效率是别人的20倍。

如果你和你的医生结成了合作的盟友，那么那些一串串的风险数字就不再冰冷，反而是你战胜疾病的路径。

如果你理解人类进化和疾病的关系，并且善加利用，那么你的百岁人生就是机会和享受，而不是必然走向失去能力和尊严的终点。

一句话，只要你知道了医学的秘密和智慧，你就可以做自己和家人的健康守护神。

第二个不同是你会相信，不怕难题有多难，怕的是没有办法解决。

不确定性是世界的内在属性，克服不确定性也是医学的拿手好戏。

医学积累了那么多关于疾病的知识，该怎么运用到一个具体的、独特的、鲜活的患者身上？

我们临床医生，每天都面对这个难题。

我给你读一段定义：

慎重、准确和明智地应用现有最佳研究依据，同时结合临床医生的个人专业技能和多年临床经验，考虑患者的权利、价值和期望，将三者完美地结合以制定出患者的治疗措施。

简单地说，就是证据＋经验＋患者意愿，这三者结合，给病人制定最佳的治疗方案。

如果你掌握了这套方法，那么你把“医生－患者”这一对组合，换成“设计师－客户”怎么样？换成“生产者－消费者”怎么样？换成“管理者－员工”怎么样？

上面这个定义，说的是“循证医学”。

虽然名字是医学，但是科学证据，加个人的经验智慧，再加上和利益

攸关者的合作，不就是解决所有难题的通用套路吗？

学医之后我体会到，不怕难题有多难，怕的是没有办法解决。只要有办法，我总会一步一步地搞定它。

第三个不同是你会相信，只有能帮助人的爱，才是真爱。

学医的同学都会知道，1816年，听诊器才被发明。这是19世纪最重要的医学发明之一。

但是学霸们会多知道一个知识点，1852年，美国人才给听诊器装上了2个耳机，成为一个双声道的设备。听诊器才成为你今天见到的样子。

其实就算你是最厉害的学霸，如果不到病人的床头去，和他多说说话，多用用听诊器，你不会理解听诊器曾经是最重要的提升医患关系的设备，用听诊器是用行为去传达医生的关切。

这些，没有一个老师告诉过你。

但是，这正是医学的本质：带上科学的面具表达关怀和仁慈。

最近我发现一个好案例。

我读到一位肺癌患者分享她的抗癌经历，过程充满艰辛和风险，但是结局很美好，患者康复了。

作为医生，我最受触动的一段话，是这个患者回访当年给她做手术的主刀医生，她问医生当年为什么没有切掉她的肺呢？

为什么患者会问这个问题呢？

是因为经过多年的抗癌经历，患者也成了半个专家。患者意识到，当时如果按照手术前的计划，本来是应该要切除半个肺的，但是实际并没有。

留下了肺，就给她日后抗击癌症提供了很好的身体条件。

主刀医生是怎么回答的呢？

主刀医生说，当时打开胸腔以后，发现肺里的肿瘤已经完全把肺动脉都侵犯了，而且肺里很多部位已经有转移。

这个时候，即便切肺也不能清除所有的肿瘤了，就算换根血管也没有用。

根据多年的经验，这种情况下，切不切肺和肿瘤转移不转移，还有她能活多少时间，已经没有关系了。

但是切了肺，她的生活质量毫无疑问会大大降低。所以医生在手术台上，当机立断，不切！

不做手术，还可以化疗。如果化疗效果好，她仍然可以带病生存。如果化疗效果不好，就没必要遭受只留下半个肺的痛苦了。

听完主刀医生的解释后，患者无比感激。

不知道你理解了没有？这就是我心目中真正的好医生。

什么是好医生？

用最好的医术和经验，确定和实施治疗方案，最大程度地实现患者的长远利益，保护患者生命质量的医生，才是好医生。

现代医学已经认识到，单纯地延长存活时间是远远不够的，维护患者的尊严，支持患者的生活意义，提高患者的生命质量，是医学最重要的使命。

用我的话说：

不关心人的科学是傲慢，没有科学依据的关心是滥情。如果你不能切实地帮助患者，你的关心，就没有价值。

无论对我们的患者，还是对我们的爱人，不都是这样吗？只有能帮助人的爱才有价值，才是真爱。

想到这些，我觉得每个人都应该上一次医学院，我应该做点什么，把它变成现实。

当然，我知道你很忙，你没有时间。

所以，我做了《医学通识50讲》这门课，给你一个最省时间的解决方案，让你用两个月的时间，就能了解医学这个博大精深体系的精华和顶级认知。

具体这门课怎么讲，你看了课程介绍就知道了。

接下来，我要感谢我的顾问团。他们的支持让我特别有底气。他们是：

任添华 首都医科大学附属北京天坛医院国际医疗部主任

冯雪 中国医学科学院北京阜外医院心脏康复中心创始人及负责人

张明徽 清华大学细胞治疗研究所所长

最后，我想感谢我的老师们、我的同行们和我的患者们，因为有你们，才有了这门课。

我是医生薄世宁，期待和你在课里相见。

01 | 医学存在的终极理由：生命第一

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

今天正式开始第一个模块的学习，这个模块由5大基础共识组成。

今天，咱们先说说医学的第一大基础共识。

没有医学，人类照样生存

你有没有想过这个问题：人类为什么需要医学？没有医学行不行？

听起来，这个问题问得没意义。

所有人都知道，医学大大地延长了人类寿命。现代医学诞生之初，人类的平均寿命是30岁。今天寿命最长的日本，平均预期寿命已经达到了84.2岁。

另外，很多以前要命的病今天能治了。医学界的一个共识就是艾滋病、癌症，很快就能成为慢性病，人不会因为这些病很快死亡。

还有，医学破解了全部的生殖秘密，它用各种辅助生殖技术，让以前不孕不育的人有了生育的可能，让他们的基因得以延续。

但我的答案是，没有医学，人类照样生存。

为什么？

因为只要一个物种的出生率大于死亡率，那么它就可以延续下去。

人类基因的多样性，是对抗所有已知或者未知灾难的终极武器。只要生态还在，人类就还在，除非是发生地球级别的灾难。这些和有没有医学，根本没关系。

医学保证不了人类这个物种的延续和生存。那医学的存在到底是为了什么呢？

进化淘汰弱者，医学阻碍进化，医学能做的就是别让进化淘汰你。

用医生的话说，就是生命第一。这是医学存在的终极理由。

生命第一，先保证活着

鲁迅先生说过一句话，“人必活着，爱才有所附丽”，这句话的意思是说，爱的情感是依附在活人身上的。人死了，没有爱。

也就是先活下来，然后才有其他可能。

生命第一的第一个层面，就是两个字：活着。

医学院教学生的理论，就是先让病人活着。

医院所有的规章、制度、常规、流程、指南，是为了保证活着的安全。

在极端情况下，医生甚至会打破常规，用看似不理性的方法解决问题，他的目的同样是为了活着。

10年前，我经历过这样一个病例。

一位45岁的中年男性，患了急性胆囊炎。

手术做得非常漂亮，但是术后却出了问题，病人持续昏迷。按理说，正常人停了麻药，快的几分钟就能醒。

但是这个病人躺在ICU两周，一点儿反应没有。我给他做了所有相关的检查，就是找不到昏迷的原因。

这个时候，病人的各项指标开始恶化。而且已经开始出现肺炎，病情越来越严重，这么下去，生存的概率越来越低了。

在同学聚会的时候，我说起这个病例，我很郁闷。

这个时候，另外一个同学就说，“别想了，赶紧喝，喝完你的病人就醒了”。

听了这句话，我拔腿就往医院跑。

到医院，我就问病人的妻子，他平时喝不喝酒？

他妻子说，喝，而且每天喝一斤。

显然病人酗酒这个细节，在之前被我忽视了。

我猜想，病人昏迷会不会是一种酒精戒断症状呢？酗酒的人突然断了酒，严重的就有可能昏迷。

我突然就有一个想法：为了救命，能不能试着给病人胃管里打点酒呢？

别的医生都说，你疯了，酒不是药，这不符合常规。要是打了酒病人还不醒，会给自己惹麻烦，同行也会笑话。

但我坚信自己的判断，当时的老主任也支持，他说，“为了救命可以试，有问题我担着”。

结果打了酒，当天这个病人就醒了。

这个病例是想告诉你：

医学所有的常规都必须优先保障活着，在特殊情况下，为了活着，常规可以打破。

但是，打破常规也未必一定保证能有好的结果。

因为，医学面临的一个现实就是不确定。

每个病人都是不同的个体，治疗的反应因人而异，结果也不同。

尤其是疑难病例，有时候做了，可能结果未必好；但是不做，病人就一点希望都没了。

为了保障让病人活着，医生必须在各种不确定面前，突破各种障碍，有时候甚至是禁区。

在几十年前，心脏外科就面临着一个难题，就是没办法把心脏里的血引出来，这样就不可能打开心脏做手术。

心脏，就是生命禁区。

所以在当时，得了先天性心脏病，很多孩子就只能等死。

到了1954年，有个美国医生认为，不能眼睁睁看着这些孩子死。

这个医生叫李拉海（Lillehei），他是美国明尼苏达大学医学院的心脏外科医生。

他设计了一种大胆的手术方案。

有多大胆呢？

给孩子做手术的时候，让他的父亲躺在边上，把孩子的血管和父亲的血管连在一起。

这样，孩子心脏里的血就能引出来，流到父亲体内，用父亲的肺给血液加上氧，再打回孩子的身体。

这样医生就可以手术了，孩子就有了生的可能。但是你有没有想过，这么做，手术的风险也从一条命增加到了两条命。

李拉海医生不做，没人会说什么。但是一旦失败，父子俩人的命都没了，而且李拉海的职业生涯也会到此结束。

如果你是医生，你做还是不做？

当然得做嘛！

生命第一，先救命。这个原则指导医生必须突破各种不确定，让病人活着。

后来，这台手术成功了，父子二人都安全度过了手术。虽然手术之后孩子还是死于肺炎，但是这种手术成了当时唯一能救命的方式。

随后一年，李拉海继续用这个方法，给40多名年龄不满2岁的婴儿做了心脏修补手术，共32名成功。

所有这一切，都是为了两个字：活着。

生命第一，为人找回尊严

除了活着，生命第一还必须保障让每个活着的人，能有尊严地活着。

很多病，会让人失去尊严。

比如先天性聋哑，这类病人听不到声音，也就永远学不会说话，尽管社会给他们提供各种各样的帮助，但这都不是最根本的解决办法。

比如，癌症晚期的病人最怕的不是死亡，而是疼痛，疼痛的折磨比死都可怕。

有的病人痛不欲生，甚至抑郁自杀。这个时候，再多的安慰都不能让病人挽回尊严。

再比如，因为意外失去肢体的病人，可能要爬着移动身体。他虽然活着，但是尊严在哪里呢？

还有，精神分裂症的病人，在没有药的年代只能被关在精神病院里。狂躁的病人只能被捆起来，严重的病例也只能打开大脑用手术刀破坏脑组织，人从此变成一具行尸走肉。

那你说，他们的尊严又在哪里？

生命第一，不仅要保证人活着 ，同样必须为人找回尊严。

人工耳蜗可以把声音转成电信号，然后再用这种电极和病人的听神经连接在一起，这样，先天性聋哑的孩子就可以听到声音了。

人工耳蜗之所以神奇，就是它的信号传导到大脑之后，产生的声音和正常人听到的一模一样。

这样，孩子就能学会说话，而且他的语言也和正常人一模一样。

人工耳蜗让这些先天性聋哑的孩子有了尊严。

晚期癌痛，医生们就用药物或者手术，让病人不那么疼。不疼这个事，可不是咱们没病的人想得那么简单。

让病人在不疼中，有尊严地走完生命的最后时光，对于他们来说，比多活几天更重要。

肢体残缺的病人可以安装假肢，重新恢复功能；精神分裂症的病人，已经有了有效的抗精神病药物，很多病人不仅完全控制了症状，而且还可以像正常人一样回归社会，回归家庭。

生命第一，让肢体残缺的病人重新恢复功能，让遭受痛苦的人活得有尊严，这是它的第二个层面。

生命第一，支持生命的意义

是不是能活着，还能有尊严地活着，就够了呢？

不是，人是社会中的人，每个生命都在追求自己独特的意义。

为了生命更有质量，为了实现自己的价值，他们并没有选择医生认为的最有利的方案。

生命第一的第三个层面，就是支持人实现生命的意义。

比如，如果不截肢病人可能会丢掉生命，但是有些病人坚持保腿，他认为有腿比活着更有意义。怎么办？

再比如，一个乳腺癌的女性坚持要怀孕，怀孕就可能会加重她的病情，缩短她的生命。但在她看来，能有个后代就是她生命的全部意义。那么，医生要不要帮助她实现自己的愿望？

还有，一个重要工作岗位上的科研人员患了癌症，但是他不能做手术，因为做手术会耽误重要的工作，工作就是他活着的意义，所以他坚持几个月后再说。医生怎么办？

这些问题，我也请你想一想。

生命第一，必须支持生命的意义。

如果反复告知病人保腿可能会丧失生命，病人依然要保腿，那么医生必须在这个条件下，想尽一切办法。

比如立刻开始血液净化，过滤血里面的毒素，切开大腿，反复清除它的坏死组织，严密观察，随时和病人交换意见，直到最后一刻。

对想要怀孕生孩子的乳腺癌病人，医生应该尽量用对孩子干扰最小的医疗措施，去控制她的乳腺癌，一旦时机到来，立刻开展下一步治疗。

对于不愿放弃工作而拖延手术的病人，医生要想办法制定先化疗或者放疗的方案，尽全部可能延缓他的癌症进展，一旦工作结束，立刻手术。

给所有的生命以希望，或许这个生命是残缺的，或许这个过程是打破常规的，或许这个结果是不确定的。

但是，生命第一永远是医学存在的终极理由。

划重点

1. 医学保障不了人类物种的延续。 **2.** 医学存在的终极理由是生命第一。 **3.** 生命第一包括三个层面的涵义：活着、尊严、意义。

下节预告

下节课进入医学的第二大基础共识。有了医学，似乎攻克一个一个的病，就成了时间问题，那么人类能不能彻底消灭疾病呢？

02 | 疾病与人终生相伴

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

上节课，咱们学习了医学的第一大基础共识，医学存在的终极理由是生命第一。

今天这节课，咱们就来聊聊“病”。

对于疾病，不同的人会有不同的理解。我曾经做过这样一个调查：什么是病？你怎么看待病？

答案五花八门。我总结了一下，大概可以分成两类：

第一类，把病和感觉联系在一起。认为舒服就是没病，不舒服就是病了。

第二类，把健康和疾病对立起来。认为健康就是没病，病就是不健康。

你肯定曾经或者一直也是这么认为的。

但是，这两种观点都是片面的。感觉不能和有没有病划等号，健康和疾病也没法分得那么开。

用一句话说就是，我们的生命注定离不开疾病，疾病是生命的一种常态。

这就是今天要讲的——疾病与人终生相伴。

病和感觉没有必然联系

在理解这个共识之前，有必要先了解刚才那两种对于疾病的观点为什么都是片面的。

第一种观点，把病和感觉联系在一起。

确实，很多人是先有了不舒服的感觉，然后去医院检查，医生告诉你生病了。

所以，很多人把不舒服和生病对等，也是可以理解的。

但是，现在医学检查手段越来越高级。你会发现，很多病根本没症状，是去医院检查以后才发现的。

也就是说，在没感觉的时候，可能已经病了。

《科学》杂志发表了一项研究，它说肺癌可以在体内潜伏20多年，然后突然转变为侵袭性的癌症，开始攻击你的身体了。这个时候，肺癌会迅速恶化。

那么肺癌潜伏的这20多年，身体没有任何不舒服的感觉，是没病吗？

实际上，几乎多数癌症都经历了一个漫长的没有症状的过程。

科学家推测，在90岁以上去世的人当中，如果能够给他们进行尸体解剖，很可能多数人体内都有癌症或者癌前病变，只是生前没有感觉而已。

所以，感觉良好并不代表就没病。同样，感觉不舒服了，也未必是有病。

比如怀孕早期，孕妇会出现剧烈的恶心、呕吐、倦怠、乏力，也都不

是病。

不舒服和疾病根本没有必然联系。

健康和疾病可以共存

咱们再来说说，人们对于疾病的第二个常见的错误观念，把健康与疾病对立起来，认为健康是没病，病是不健康。

这个观点，不光大部分普通人赞同，甚至连世界卫生组织给健康下的定义，也是这么说的。

这个定义认为，健康不仅是没病，而且是生理、心理和社会适应三个方面的完美状态。

但是对于这个定义，很多医生包括我自己在内，并不完全认可。

为什么呢？如果按照这个定义，健康是没病，那这个世界上就不存在健康的人了。

在我看来，没有疾病的绝对健康，是一种永远都不可能实现的乌托邦。疾病和健康之间，没有一条清晰的界限。

举个例子，我们每个人从出生开始，得冠心病的风险就在不断增加。

婴儿一出生，血管就开始逐渐地老化，到了成年，血管壁上开始出现斑块，血管会慢慢硬化变窄。

这个时候是健康吗？肯定是健康的。算是病吗？也算，血管壁上出现斑块，能不是病吗？

这就是一种健康和疾病共存的状态。

当血管继续狭窄，超过70%、80%，甚至90%的时候，人就开始出现心绞痛的症状了。这个时候，不光是病了，而且必须得看医生。

我认为健康包括两个方面：

第一，健康是可以包容疾病的；

第二，健康并不是排斥疾病，健康是可以生病，又能让疾病康复。

所以，疾病和健康之间并不存在一个绝对的界限，二者是可以共存

的。

疾病的本源是进化的不完美

你可能会问：为什么疾病会与人共存，甚至要终生相伴？

疾病，其实就是生命的另外一种常态。

因为人类的进化并不完美。这些不完美，就是导致疾病伴随终生的原因。

进化不完美，体现在三个方面：

首先，我们的基因是不完美的。

在我看来，几乎所有的疾病都和基因有关系。

比如癌基因，在我们出生以前，这个坏东西就已经潜伏在我们的基因组里，等待时机，等待被激活。

除了癌症，各种遗传病、慢性病，都跟基因有关。

这种包含我们生命巨大遗传信息的最底层的东西，都是不完美的。

其次，人体设计也是不完美的。

比如，我们的胃可以分泌胃酸，杀灭几乎所有的细菌，甚至铁块进了胃都可以被腐蚀掉。

但是，这么强悍的器官却斗不过小小的幽门螺旋杆菌。这种细菌让我们得胃炎、胃溃疡，甚至得胃癌的几率明显增加。

再比如，我们人体的免疫系统可以攻击病毒、细菌、癌细胞，但是这么精密的自我保护体系，有时候却会误伤自己。

这样就会产生自身免疫病，比如红斑狼疮、类风湿关节炎等等。

再比如，男性睾丸这么重要的设备，却几乎没有任何防护地“挂着”，这样就很容易受到撞击和伤害。

可以说，几乎人体的每个器官都有不完美的地方。

基因不完美，人体设计也不完美，够悲催了吧。

但是，还有第三个不完美，人类与环境适应的不完美。

人类进化的速度永远赶不上环境变化的速度，一个重要的结果就是带来了病。

咱们这副身体最适合沙漠里那种穷日子，饱一顿，饿一顿。

突然有钱了吃饱了，不用奔跑了，这也就带来了很多代谢类疾病，比如糖尿病、高血压、高血脂、高尿酸。

我们没办法消除这些不完美，这也就注定了疾病与人终生相伴。

疾病也有价值

听到这你可能会挺悲观：人一辈子都摆脱不了疾病这个坏东西了吗？

但是我要说，疾病也并不永远都是灾难，它也有价值。

举个例子：

孟加拉国曾经是霍乱高发地区。15岁以下的孩子，几乎一半以上的人都感染过霍乱。

你可能知道，霍乱是一种消化道烈性传染病，感染之后人会腹泻，严重的几个小时就可能死亡。

但你知道吗，现在的孟加拉国，尽管仍然会有人感染霍乱，但是有的人症状却很轻，有的甚至根本就没症状。

这是怎么回事？

科学家经过研究发现，这类感染了霍乱，但是症状却很轻微的人，在他们的基因里有305个DNA片段发生了改变。

就是这些发生改变的基因，增强了他们对霍乱的抵抗能力。

所以，疾病可以成为进化的动力，帮助整个物种的繁衍。

你肯定会觉得，尽管这样自己也不愿意得病，健康比啥都好，至于几千年几万年以后的子孙就顾不上了。

那我可要告诉你，没有昨天的病，就没有咱们今天的健康。

比如，我们的身体经常会被病毒感染，感冒就是一种最常见的病毒感染。

感冒病毒会不断地刺激我们的免疫系统，免疫系统也因为这种刺激，变得越来越强大，就可以抵御更严重的疾病了。

应该说，孩子每次感冒都能让他的免疫系统变强一次。

有一种最新的学说，叫做“卫生假说”。

它认为，孩子的成长环境别太干净，应该多接触细菌和宠物，增加和微生物接触的机会。

这样的孩子成年以后，免疫系统反而更强大，反而更不容易过敏。

医生甚至利用疾病来预防疾病。

比如打疫苗，打完可能会有些轻微的反应，比如发烧、倦怠、乏力。

很多人把它理解成疫苗的副作用。其实，这就是让你生一场小病，用这个“生小病”的办法，产生免疫力来预防大病。

这些内容，在以后的课程里都会讲到，这里就不多说了。

所以，疾病尤其是小病，也不一定都是坏事。

当然，目前这类研究主要还是集中在微生物感染领域。

至于其他疾病是不是对人类也有价值，或者曾经有过价值，目前还缺乏可靠的证据，我们期待有更多的研究来证明。

划重点

1. 疾病和感觉没有必然联系。 **2.** 疾病和健康之间，没有清晰的界限，疾病和健康是可以共存的。 **3.** 疾病也有价值，疾病可以刺激人体免疫，可以成为进化的动力，推动整个物种进化。

思考题

你还知道哪些疾病，是因为进化不完美导致的？

下节预告

既然疾病与人终生相伴，那治疗的本质是什么呢？下一讲，我们进入医学的第三个共识。

03 | 医疗的本质是支持生命自我修复

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

上一讲，咱们说到了疾病与人终生相伴，每个人都难免生病。

今天，咱们就来说说医疗的本质。

说起医疗，你知道每天有多少外地病人进京看病吗？

有个官方数字，每天至少有70多万。这么算下来，每年就是两个多亿。

这些人风餐露宿，整宿守在医院门口，就为了一张专家号。

你能想象病人排了一宿的队之后，见到医生是什么感觉吗？就像见了神一样。

这种感觉，是人在疾病状态下，很容易产生的本能感觉。

在中国，病人治好了病经常会给医生送一面锦旗，上面写着“医德高尚，妙手回春”。在他们眼里，这些治好病的医生也是“神”。

那么，医生真的是神吗？病是怎么治好的？医疗的本质又是什么呢？

美国医生萨斯（Thomas Szasz）说过：

在宗教强盛而科学无力的从前，人们误将神的力量当作医疗；在科学强大而宗教弱势的今天，人们又误将医疗当成神力。

这句话说出了人们看待医疗的两个极端：在以前，找神看病；在今天，把医疗想成无所不能。

很多人就想当然地认为，得了病，就应该把自己全部交给医生。

进医院就像进修理厂，医生用药或者手术刀修修补补，然后再把好端

端的身体还给我。

这个观点，听起来似乎很有道理，因为很多病确实是被治好的。

但我要告诉你的是，真正治好病的，是病人自己。所有的医疗行为，只是起到支持的作用。

这就是今天我要讲的——医疗的本质是支持生命自我修复。

我要强调一下，这个共识包含了两个层面：

首先是人体的自我修复，然后才是医学的支持。人体的自我修复是核心，是关键。

生命具有自我修复的能力

为什么自我修复这么重要呢？

咱们就看看如果没有自我修复，只有强大的医疗会发生什么？

这个极罕见的病例已经过去2年了，但是直到今天，抢救的场景还让我历历在目。

2年前，我接诊了一个20岁的男大学生，他服毒自杀，这个毒是秋水仙碱。

秋水仙碱本来是一种治疗痛风的药，小剂量可以治病，但是超过剂量很容易中毒，甚至死亡。

这个男生吃了500毫克，这个剂量超过了致死量的10倍。最可怕的是，这种毒根本没有解药。

所有人都判断这个病人肯定希望渺茫，但是他太年轻了，所有的医生又都不甘心，都希望能出现奇迹。

我们请了各个科的专家会诊，洗胃、心电监护、呼吸机、血浆置换、持续血液净化、升压药物、PICCO……全世界最先进的医疗手段都用上了。

但是，病人还是全部器官都衰竭了。

他在昏迷之前，在纸上写了三个字“救救我”。不到72小时，抢救无效死亡。和教科书上写的一模一样，我们没能创造奇迹。

我永远都能回忆起，得知这个男孩死亡的瞬间，父母爆发出的撕心裂肺的哭声。

这么年轻的一条生命，眼睁睁地就没了，这似乎是一场失败的战役。

是医生无能吗？不是。我自信我们是全国最优秀的抢救团队。

是治疗力度不够吗？也不是。这个病例用尽了全世界最好的设备和药物。

为什么这么年轻的生命却救不回来呢？

最本质的原因，是病人失去了人类战胜疾病的最基本的环节——自我修复。

你肯定知道，人体的自我修复主要靠细胞分裂。

比如，咱们的皮肤上划破一个伤口，很快就会长出新的组织来填充这个伤口，靠的是细胞分裂；

骨折之后，骨折的地方会长出骨痂，逐渐让断裂的部分愈合，靠的也是细胞分裂。

回到这个男孩的病例，他服用的致死量的秋水仙碱，就是阻断了细胞的分裂，让细胞在分裂中期死亡。

也就是说，细胞不再分裂了，不再产生新的细胞了，这就剥夺了疾病治愈最基本的环节——自我修复。

为什么要讲这个病例呢？

不是我们治不了中毒，而是这个孩子中的毒太特殊，让他无法自我修复。所以，有再强大的医疗也无济于事。

医疗的作用，必须基于自我修复。

一切医疗都是支持自我修复

讲到这你可能会产生困惑，既然生命必须要靠自我修复，那医疗还有什么用呢？

我认为，在疾病面前，尤其是大病，医疗的支持作用是必不可少的。

因为这个时候，人体的自我修复垮了。

医疗的支持，就是给自我修复赢得时间、创造条件，等待自我修复最终发挥作用、战胜疾病。

我工作的ICU，也就是重症医学科，是疾病最重、距离死亡最近的地方。ICU的治疗，体现了现代医学生命救护的最高形态。

但我要告诉你的是，即便是ICU这种运用了全世界最前沿、最高端救命设备的地方，几乎所有的救命手段都是支持。

你熟悉的呼吸机，是支持肺，让肺休息，等待自愈；

你可能不太熟悉的床旁血液净化，是支持肾，替代肾脏的功能，等待自愈；

甚至全世界最前沿的ECMO，也就是老百姓常说的“魔肺”，是对心脏和肺，最高级别的支持。

所有这些顶级的医疗设备，都是为了先把命保住，给自我修复赢得时间、创造条件，然后等待自我修复发挥作用。

可能你会说，有的病看上去确实是医生治好的，它怎么看都跟自我修复没啥关系。

比如肺炎，医生用抗生素杀死细菌，病人治愈。

听上去确实是抗生素起了作用。但是这个例子，同样体现了“医疗的本质是支持自我修复”这个基本共识。

为什么呢？

得了肺炎，先用抗生素杀死大部分细菌，但是总有耐药的，没被杀死的细菌。怎么办？

这个时候，人体的白细胞发挥作用，消灭剩下的细菌，让肺炎痊愈。

白细胞吞噬、杀灭细菌的过程，就是自我修复。

同样是肺炎，但是白血病病人或者艾滋病病人就没有这么幸运了，会非常难治，这些病人甚至会因为肺炎去世。

因为这类病人的白细胞吞噬功能差，自我修复能力低下，因此，再强

大的抗生素效果也不好。

治愈疾病，最终靠的还是自我修复。

癌症免疫疗法：重新恢复自我修复

自我修复能有多神奇呢？咱们再来看一个著名的案例。

这个病例之所以著名，不仅仅是由于患者的特殊身份，更是由于这个病例，用到了全世界最前沿的医疗措施。同样，还有传奇的治疗效果。

这个病人，就是美国前总统吉米·卡特（Jimmy Carte）。

2015年8月份，90岁的卡特总统，被诊断得了恶性黑色素瘤。更可怕的是，已经发生了脑转移。

你肯定能够想象，对于一个90岁的老人，预示着什么？

卡特的医生立刻给他做了手术，并且开始放疗。但是，即便是这样积极的治疗，卡特这种情况依然生机渺茫。

为什么呢？

狡猾的癌细胞，可以逃过人体免疫细胞的监视。

免疫细胞就是一种强大的自我修复，如果癌症细胞可以逃过，那么说明这个时候自我修复垮了。

如果不能够恢复这种自我修复，病人再怎么手术、放疗，效果都不好。

这个病例之所以传奇，就是由于卡特的医生给他用了一种药物，PD-1抑制剂。

简单点说，这个药就是让卡特身体内的免疫细胞，重新恢复识别和杀伤癌细胞的能力。

也就是说，让病人重新恢复自我修复。

4个月后奇迹出现了，卡特总统的病灶全部消失，而且到今天都没有复发。

2018年10月1日，诺贝尔生理学或医学奖颁给了两位免疫学家，他们通过重新激发癌症患者免疫细胞的能力，来对抗癌症。

从此，人类有了一个全新的癌症治疗方法。

我认为，这个诺贝尔生理学或医学奖，与其说颁发给了癌症的免疫治疗，不如说颁给了咱们人体伟大的自我修复能力。

总结

划重点

1. 人体具有强大的自我修复能力。 **2.** 自我修复缺失，医疗也无能为力。 **3.** 医疗的作用是为自我修复提供时间，创造条件。

思考题

有病的时候，咳嗽、呕吐都是为了自我修复，你还能想到哪些表现，也体现了身体的自我修复呢？

下节预告

毫无疑问，今天的医疗越来越强大，但是人们也从来没有像今天这样，对医疗这么不满。

下一讲，咱们说说医学科学与人文的双重属性。

04 | 医学具有科学与人文的双重性格

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

咱们今天说的是医学的第四大基础共识。

开始之前，我先给你说个案例，这个案例来自于美剧《豪斯医生》。

一个孩子得了一种罕见的遗传病。孩子的父母都非常焦虑，因为孩子的病发生了激烈的争吵。

为啥吵呢？

父亲觉得母亲不知道关心人，指责她不知道孩子最好的朋友是谁，不知道孩子喜欢什么玩具，还说她送的那个企鹅玩具甚至能让孩子做噩梦。

其实这个母亲本人就是个医生。

她说，“我怎么会不关心孩子呢？我是在救他的命。

那我问你，你知道孩子的血型是什么吗？Rh因子是什么？他的E14/ATM基因启动子中间的变体是什么？他的免疫球蛋白水平是多少？你知道吗？”

父亲说，“你别给我扯那些没用的，我听不懂，那些只是数据和字母，那不是我的孩子。”

你看，这可是孩子的亲妈，但是，当医生的她只懂得如何用冰冷的数据来挽救孩子，她忘记了孩子是一个整体性的人。

孩子的父亲觉得，知道孩子的玩具比了解他的数据更重要，他忘了最终能救孩子的，还得靠这些冰冷的数据。

无论谁对谁错，不重要。

这个案例是告诉咱们：无论医生还是患者，对于医学都存在着误解。

其实我想，你肯定也会有这样的担心：是不是医学正在走向一条不归路，在追求科学的道路上狂奔，以至于忘记了它的初心——医学，是为人服务的。

咱们今天，就来聊聊医学的性格。

医学像个“倔强的老头”

在我看来，医学从来都具有科学和人文的双重性格。

医学的科学性和人文性，从来都不是此消彼长的关系。只是它的表象，让人们包括医生都对它产生了误解。

让我说，医学的性格就像个“倔强的老头”。

为啥说它倔强呢？

坚持原则、不懂变通，永远只用数据说话，“你就得听我的”，永远是

那种它最懂的架势。

为啥说它是“老头”呢？

阅历多、见过大风大浪，了解多了就会发现，其实这个“老头”的内心也有温情，它的慈爱是藏在冰冷的面具背后。

接下来，咱们就通过乳腺癌这个病治疗方案的演化，看看医学的科学和人文。

治疗方案体现科学与人文

在很久以前，人们用火烧，用烙铁烙，用化学物质腐蚀来治疗乳腺癌。

你肯定会说，这太残忍了，既不科学又不人文。

后来终于有了外科手术。

手术做得最大的时候，不光切乳房，还要切乳房下面的肌肉，甚至连周围的淋巴结、腋窝里的组织、肋骨都要切。

这么做病人放心了，医生也放心了，那效果好吗？

未必。

首先，病人太痛苦。没了乳房，也没了自信。

手术创伤大，胳膊水肿抬不起来，连梳头都困难，很多手术后的病人自卑抑郁地活着，没有性生活，没有幸福，甚至失去家庭关爱。

其次研究发现，早期乳腺癌切得多和切得少，病人的生存时间没太大区别。

到了20世纪70年代，美国医生费舍尔（Fisher）提出乳腺癌是全身病，手术切只是第一步，接下来的全身治疗才是重点。

这个时候，早期乳腺癌就不用再切这么大了。如果没有淋巴结转移，只做肿瘤局部切除，这叫做“保乳手术”，加上局部放疗，效果比单纯切除还好。

接下来，化疗、内分泌治疗、基因检测、靶向治疗，所有这些治疗都成了乳腺癌治疗的有效手段。

通过乳腺癌这一个病治疗方案的演化历史，咱们也就能看出来医学科学性和人文性的关系了。

什么才是真科学？

在某些医生眼里，医学的科学就是生存率、治愈率，是数据。

在他们看来，给病人完美地手术和用药，让异常的数据变正常，这就是科学。

用每个时代最前沿的技术，用医学最好的证据，用指南给病人治好病，延长寿命，这也是科学。

比如乳腺癌，我们已经研究到了基因水平、分子水平、激素水平，治疗用到了医学各个领域最前沿的信息和技术，我们大大地改善了病人的预后和生存率。

当年使劲切切切的时候，乳腺癌病人的5年生存率是35%。今天的治疗，让这个数字提高到了89%。

所以这些医生说，这些才是医学带来的真真切切的福利，这才是科学。

真是这样吗？我们看看这样的医学，它的另一张面孔是怎样的。

有这么一篇报告文学，讲到了20多年前，在一所大医院的生殖科，病人是怎么取精的。这个精，是精液的精。

什么是取精呢？就是男同志通过手淫的方法收集精液，然后化验是不是正常。

怎么取呢？

人太多了，大家在厕所排一排，单手扶墙，另一只手工作，你看着我，我看着你。取不出来，后面的人还在不停地催，“哎，哥们儿，能快点不”？

这样怎么能取得出来呢？

但是没办法，因为这个医院成功率太高了，病人放弃尊严也得按照医院的规矩办，对他们来说，没孩子更没有尊严。

所以，真正的科学性不仅是关注成功率、数据和指标，更要从病人整体方面考虑。

关注病人的尊严、体面和生存质量，给出全套的解决方案。

有了人文的科学，才更科学。

什么才是真人文？

很多病人把医学的人文看成是医生的态度和就医体验。如果医生可以做到共情，做到理解，撕下冷酷的面具，这就是人文。

这些确实非常重要。但是在我看来，伴随着科学的人文才是真人文。

比如，有人说乔布斯不好，为啥不好呢？苹果这么大的公司，从来一分钱慈善都不捐。

但是乔布斯说，企业的本分是盈利，企业最大的慈善是商业成功。

你想一想，一个盈利的企业能解决越来越多的人就业，给他们尊严，让他们有能力追求自己想要的，跟捐给贫困地区的孩子多少钱、多少手机比，哪个更有社会责任呢？

所以，不是说捐款不好，而是说捐款不是企业有没有社会责任的唯一标准。

同样，理解、共情和好态度，也不是判断医学是不是人文的唯一标准。

还回到乳腺癌的病例上。

在以前，用火烧、用烙铁烙的时候，怎么谈人文？

当年使劲切切切，病人遭受巨大痛苦，失去社会功能甚至失去家庭生活，还最终丢了命的时候，怎么谈人文？

只有科学进步，才能带来真正的人文。

今天的乳腺癌治疗，5年生存率达到了89%。

这其中，还包括了很多并没有切除乳房的病人，这些处于发病早期的病例，只做了局部肿瘤切除。保留乳房，也就保留了病人的美和尊严。

除此之外，乳腺整形、美容、心理辅导也能让这些病人回归社会，更自信地生活。

这是不是比拉着病人的手，告诉她“你得坚强地活着”，更人文呢？

有了科学的人文，才是真人文。

比如历史上的天花，曾经让整个欧洲死亡1.5亿人。

那个时候，能有人掩埋尸体就是最大的人文。今天有了疫苗，人类已经消灭了天花，这才是科学的人文。

再比如，1981年刚发现艾滋病病人的时候，把他们看做是瘟疫，看成是道德败坏应有的下场。

随着科学研究的深入，发现日常生活接触不会传染艾滋病。到了2010年，咱们国家也就取消了对外籍HIV感染者和病人的入境限制，这同样也是科学的人文。

在以前，没有科学的接生手段，只要是大出血或者胎位不正、难产，多半情况下就是孕妇死亡或者一尸两命。那个时候最大的人文，就是找一个有经验的接生婆。

科学，让整个生孩子的过程在熟练的医护人员的辅助下进行。

建国初期，我国孕产妇的死亡率是每10万人死亡1500人；到了2018年，这个数字是每10万人死亡18.3人，下降了大约100倍。这还是科学的人文。

有了科学，人文才有了坚实的基础。更高层次的人文，来自体制的温情。

什么是体制的温情呢？

所有医院都规定，在紧急情况下必须先救人后收费。

不能因为没钱而不收治，也不能因为患者是流浪汉或者有传染病而草草处理。这就是体制的温情。

1993年之前，中国人乙肝病毒携带率接近10%。

1993年，中国生产出第一支乙肝疫苗。到2018年，25年过去了，中

国有至少5亿孩子免费接种了国产的乙肝疫苗。

到今天，5岁以下儿童的乙肝病毒携带率是0.36%。这些孩子的孩子也即将免费接种乙肝疫苗。这也是体制的温情。

还有一个好消息：2018年，国家把17种癌症新药纳入医保，而且最大的降价幅度，高达71%。

这些国家认可的好药，代表了全世界癌症治疗的趋势。这样做，也缩短了咱们和发达国家癌症治疗的差距。

另外，国家还在加快癌症药物审批进度，实行零关税，以及让更多的新药、好药纳入医保。这样做，可以让更多的、吃不起药的癌症病人获益。

这还是体制的温情。

不仅看病，更要看人。有了人文的科学，才是真科学。

不仅要看态度，还要关注科学性，有了科学的人文，才是真人文。

科学给人文赋予力量，体制用温情推动更多人享受到医学的福祉。

医学这个“倔老头”，从来都有科学和人文的双重性格。

总结

划重点

1. 医生的态度不是判断人文的唯一标准。 **2.** 真正的人文，要有科学基础。 **3.** 真正的科学，要考虑病人的整体。

下节预告

下一讲，进入医学的第五大基础共识，医患之间的关系是交易和消费吗？

05 | 医患之间不是甲方乙方，而是联盟

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

上节课，咱们讲到了只有科学进步，才能带来真正的人文，人文是医学发展不可缺少的环节。

既然医学是为人服务的，那么医生和患者应该是一种什么关系呢？

咱们今天说说医学的第五大基础共识：医患不是甲方乙方，而是联盟。

医患关系的实质不是消费

医患关系是大家最关心的问题，很多因素会干扰医患关系。

比如医生的水平咋样，会不会草菅人命？医生态度好不好，有没有敷衍了事？医生会不会过度医疗，流程是不是科学？还有病人的尊严和隐私，有没有得到足够的尊重？

所有这些担心，说的都是医生单方面的问题。也确实有一些道德和技术不好的医生，影响了医患关系。

就连现代医学之父，威廉·奥斯勒（William Osler）医生也说过，“我们为了拯救生命而来”这就赋予了这个职业一种“神性”，需要用爱和仁慈来解决医患关系。

但是，所有这些观点都忽略了患者在医患关系中的重要作用。

我认为，只有先理解医疗活动的真相，才能理解医患关系的实质。

把医疗看成消费，是导致医患矛盾的一个常见问题。

很多人觉得去医院看病是花了钱的，我就是消费者。买的是医生专业的诊断、治疗，还有药品、检查、住院、护理。

那医疗是消费吗？不是。

如果医疗是消费，那么消费的内容、流程和目标应该是提前确定好的。

但是，医疗行为能这么确定吗？

每一个病人都是不同的个体，即使是同一种病，治疗过程也不相同，达不到完全的标准化流程。同时，治疗结果也是不确定的。

再者，如果医疗是消费，那怎么评价质量呢？

好律师能帮我打赢官司，好的按摩能让我舒服，好的理财能让我赚钱。那么，一个医生态度特别好，但是技术不行，这怎么评价呢？

还有，如果医疗是消费，我对这次消费不满意，可以退款吗？

把医疗看成消费，这种看法的错误在于没有考虑到医疗这个行业的特殊性。

医疗不是消费，医患关系也不是甲方乙方。

那医疗是什么呢？

中国外科学泰斗，普通外科专业开拓者和创始人裘法祖老先生打过一个比方：治疗就像过河。

我们当医生的，就是把病人一个一个背过河。

医生和病人一起过河，目标是彼岸。

但是渡河过程中，只能制定一个大概的路线和方向。

是否遇到暗流，遇到不可预知的情况，遇到什么样的波折都不知道。能否顺利到达彼岸，何时到达也不知道。

过河这个过程能形象地说明医疗过程。

理解了这一点，那么医患关系的实质也就容易理解了。

我个人认为，在疾病面前，在这条湍急的河流面前，医生和病人的关系是联盟。因为这种关系符合联盟的所有属性。

第一：目标一致。

都想把病治好，渡过河去。

第二：各具优势，优势互补。

病人的优势是了解自己的具体情况和需求，医生的优势是知道怎么过河，“你趴好了，我背你过去”。

第三：阶段性关系。

只要有更好的治疗方法，病人可以随时换医院、换医生，而且不论治疗多久，这种医患关系早晚是要终结的。

联盟关系更好地描述了医患关系。

首先，它承认在治病过程中，不仅是医生，患者也是积极主动的，是有贡献的。

其次，双方优势互补，共同决策，利益和风险共担。

接下来，我就从贡献和共同决策两个层面，展开说医患联盟关系的实质。

病人在联盟关系中有巨大贡献

先讲一种病，慢性心衰。

也就是心脏功能逐渐衰竭，病人的生存质量越来越差。到最后，甚至连平躺都成了奢望。

想要治愈只能心脏移植。全球每年有约100万严重的心衰患者，需要进行心脏移植手术。

但是，哪有那么多供体给病人呢？

所以为了解决这个问题，美国的医生们最先研发出了人工心脏。在找到合适的心脏供体之前，代替心脏工作。

1982年12月2日，61岁的患者克拉克（Barney Clark）第一个走上手术台。

手术做得非常成功，但是效果却不理想。

术后，克拉克身上插满了各种管子，胃管、尿管、引流管。

更痛苦的是，有两条2米多长的软管子，从他脖子两侧的大血管一直连到体外的一个机器上，这个机器就是空气压缩机，它负责驱动血液。

但是最后，克拉克的器官还是全部衰竭了。

他经受了112天的痛苦，最终还是没能活下来。其实，如果不做这个手术，有可能他会活得更久。

估计你会想，这是个什么狗屁手术，这不是忽悠病人吗？

还真不是。

手术之前，克拉克很清楚第一例手术不会太成熟。不做手术，这个烂心脏还可以凑合着用一段时间。做了手术，就可能是痛苦和死亡。

但是，最终他还是选择了手术。他说了一句话，“只愿医生经此获得的经验，在未来可能用于拯救他人”。

在以前，所有医学的进步都强调医生的权威和努力。

医生不仅是技术权威，还是道德权威。但是，这不是事实。

医学的进步，同样有无数病人的生命和信任。

病人在医疗过程中同样具有主动性和贡献。就像在联盟内部，每个合作伙伴都是主动的贡献者。

每个新药到了最后阶段，都要有病人做人体试验，病人用人体来验证这个药的疗效和安全。

几乎每一项大手术最早期实施阶段，都要有病人牺牲。病人的牺牲加上医生的坚持和努力，才让每项治疗逐渐地接近完美。

面对医学，患者从来不是被动的，而是做了非常大的贡献，只是这一点经常被忽略。

说回人工心脏这个技术。

第一例手术，克拉克躺在病床上痛苦地活了112天。但是，紧接着一例一例的病人上了手术台。

今天，这项技术已经成为等待移植之前的一项关键技术，甚至有人可以背着人工心脏打球、跑步、开车。有存活时间最长的病例报道，存活期已经达到十几年。

中国神经外科的开拓者和创始人，中国工程院院士王忠诚说过，“病人对我们的成长做出了很大贡献”。

承认医生和病人都有贡献，是理解联盟关系的第一个层面。

双方优势互补，共同决策

联盟关系的第二个层面，是承认双方各有优势，并认可联合这些优势，可以起到最好的效果。

医生具有技术优势，掌握诊断技术、病因、预后（预测疾病的可能病程和结局）、治疗方案及预防策略。

患者的优势在于提供治疗的体会、本人生活习惯，以及其他有助于诊断和治疗的关键信息。

所以，在疾病尤其是复杂疾病面前，医患双方优势互补，共同决策，利益共享，风险共担。

我治疗过一个35岁羊水栓塞的产妇。

她在手术台上心跳停了9次，送到ICU的时候全部脏器都衰竭了。在接下来的半小时里，心跳又停了4次。血压、凝血都垮了，呼吸、肾脏等全部器官都衰竭了。

文献记载，羊水栓塞的死亡率在80%以上，这个病人又在羊水栓塞的基础上合并了多器官衰竭。她的死亡率几乎100%。

这个时候，病人又发生了严重的脑水肿，也就是脑组织肿胀。如果继续进展，结果很快就是脑疝和死亡。

我的判断是如果给病人做CRRT，也就是用一台机器清除体内的毒素，脱水，肯定对脑水肿有利，能救命。

但是这个病人严重休克，心跳停了几次，随时有可能再停。

而且身上每一个针眼都在渗血，一旦穿刺失败，病人会大出血而死。或者CRRT机器运转起来，血压替代循环也可能会垮，病人也会死。

我没有百分之百的胜算，我还有一百个理由不去做冒险的操作。

但是，这个冒险是她此时唯一的生路。

我把产妇的丈夫叫来和他一起分析病情。

他只说了一句话，“我们走了很多医院，这么严重的情况没人敢收。所以我完全相信你。我只问你一句话，如果这是你的家人，你做还是不做”？

结果是我给病人做了CRRT。第二天病人就醒了，过了几天，她痊愈出院了。

所以，医患联盟的第二个层面就是医学永远面临很多决策，不存在完全的对与错，至少在目前的条件下，很难判断正确与否。

这个时候，医生和患者应该共同决策，共担风险，共同往前走。

作为医生，我最喜欢听的一句话是病人说，我相信你，我们一起努力。

我也相信，病人家属最喜欢听的一句话是医生说，如果这个病人是我的家人，我会选择怎么做。

因为在疾病面前，医生和病人是协同作战的联盟。

总结

划重点

1. 医疗过程的实质不是消费。 **2.** 治病更像过河，医患关系的本质是联盟。 **3.** 联盟双方优势互补，共同决策，利益共享，风险共担。

下章预告

接下来进入新的一章：疾病的原理。

06 | 疾病是人类进化的遗产

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

从这一讲开始，咱们说说病是怎么回事。

你知道人类到今天可以得多少种病吗？

到目前为止，世界卫生组织（WHO）一共收录了26000多条疾病的名称。

也就是说，目前人类已知的疾病有26000多种，肯定还有很多未知的

病不在这个疾病清单里。

假如每天用10分钟讲一个病，那也要讲26000天，也就是70年都讲不完。

所以，医学通识课讲的不是某种病的具体发病机制，而是从原理层面帮你建立对疾病的整体认知。理解了原理，也就理解了疾病。

当你站在高处，看山脉看水系就能掌握全局了。

这节课就回答一个问题：我们为什么会生病？

我的答案是：疾病是人类进化的遗产。

人类是大自然进化的产物，从地球上出现第一个真核细胞开始，大约用了上亿年的时间，一路演化，人类才成为今天的样子。

所以，咱们的身体里处处保留着进化的痕迹，而进化却并没有帮咱们消除疾病。

比如，眼睛是这个世界上最精密的光学系统，但是它可以有820多种疾病。

再比如，人这一辈子心脏可以扑通扑通地跳25亿～30亿次，把血液精准地打给每个细胞。

但是心脏自身的血管却非常细，细了就容易窄甚至堵，结果就是心绞痛和心肌梗死。

还有，人类排泄废物是用两个通道：一个尿道，一个肠道。一个液体，一个固体。多一套系统，也就多一层风险。

但是，鸡只有一个通道，看起来效率更高。

进化让鸡和人走上了不同的道路。医院现在要分泌尿科和消化科处理两条道上的问题。

进化为什么要这么做呢？

进化有它自己的逻辑，如何解释，咱们交给科学家去回答。医学把所有这些接受下来，认识到疾病的来源就是进化带来的遗产。

为什么疾病是进化的遗产呢？

接下来，分三个层面讨论。

人体器官性状的不完美

首先，进化的逻辑是让利益和风险平衡，所以导致了人体器官性状的不完美。

比如，咱们刚出生的时候抵抗力差，不会走路，甚至吃奶都容易呛到，容易引起肺炎。

如果母亲多怀上几个月，等胎儿长得更强壮再生产，那小朋友得病不就少了吗？

再比如，为什么母亲要承受难产这么大的风险来生孩子？

还有，为什么阅读障碍症的孩子这么多？有统计，在英语国家这样的孩子甚至可以高达20%～30%。

这些问题的原因归结起来就是，进化只做到了让利益和风险平衡，而不是让利益最大化。

我解释一下。

小马生下来就会走，但是人类用早点生下来换来了更大的利益。

比如，用生下来不会走路，用器官发育不完全换来了脑容量变大。所以人比马聪明，思维能力更强。

但是这样做的代价，就是小朋友刚出生的时候非常脆弱，容易得病，尤其是感染性疾病。

而且，虽然进化用早点生产解决脑袋大这个问题，但是相对于狭窄的产道，还是有一部分的母亲会难产甚至死亡。

所以，进化做不到完美，它只是做到了让这个物种的整体利益和风险平衡。

进化之所以让胎儿的脑袋这么大，是因为综合考虑到了孩子的智力、健康、母亲的安全之后，给出的一个折中方案。

所以，解决这些病靠进化做不到，只能找医生。

再比如，儿童阅读障碍症。

你知道吗？进化根本就没有设计出一个独立的大脑区域用来认字，认字这个能力是借用了大脑图像识别区域。

因为进化必须要考虑到节约能量，以面对环境的风险和不确定性。

多进化出一个大脑的区域，就需要额外的能量维系。所以，这么做同样是为了利益和风险的平衡。

代价就是有些小朋友阅读比别人慢，会出现阅读障碍症，但是他一点都不笨。

以前，咱们可能自豪地认为，人体是大自然精心雕琢的完美艺术品。

其实，咱们身上所有的部件，都是为了让利益和风险平衡，是进化的妥协和折中。

你也想想，人体哪个器官不是为了生存而“精心打造”的利益和风险的共同体呢？

睾丸，为了降温保持精子活力，就这么挂在外面。代价就是容易精索静脉曲张，还容易受到撞击。

视网膜，大家都说它“贴反了”，所以容易剥离，有盲点，一到晚上人就看不清东西了。

那你有没有想过，这种设计可能是为了保护眼睛在强光下免受伤害，增加它的“有效期”，到了晚上让咱们看不到东西抓紧时间睡觉，让身体自我修复。

听到这，你会重新评价人体、进化和疾病的关系吗？

疾病，就是妥协和折中必须付出的代价。这就是进化引起疾病的第一个来源。

人体适应的不完美

其次，人类进化的速度赶不上环境变化的速度，因此导致人体适应的不完美。

可能你会说，这日子这么好，好吃好喝的我很适应。

但是你要知道，好吃好喝是因为人馋，这不是人体真正想要的生活。

人体最适应非洲撒哈拉沙漠南部的半干旱地区。

你是不是立刻想到了非洲沙漠、原始森林、大峡谷、瀑布、清澈的河水，还有咱们穿着树叶拿着棍子追逐动物的老祖宗呢？

大约10000年前左右，人类进入农耕时代，饮食结构彻底变了。

人类像做了个梦，梦里还是饥饿和恐惧，一觉醒来进入了新时代，食物一下子丰富了起来。

但是，咱们的身体、身体里的细胞、细胞里的基因，还停留在饱一顿饿一顿，不停奔跑追逐的记忆里。

身体一下子适应不了新环境，曾经的优势，就有可能会带来今天的病。

比如，在远古时代找点糖不容易，可能就得冒着被蜜蜂蛰得鼻青脸肿的风险，去抢蜂蜜吃。

所以，遇到糖分赶紧存起来这种行为，在当时是能让人活命的，这个基因就被保留了下来。

但是在今天，获取糖分已经很容易了，这种让人不断储存糖分的行为就会引起糖尿病。

再比如，在远古时代能够站起来就跑，跑得快的人容易活。

为啥呢？

很容易理解，远古人要么追动物打猎，要么被动物追逃命，跑不快意味着饿死或者被动物吃掉。

所以，血压快速上升能够让人在紧急状态下，迅速增加重要脏器供血，增加奔跑能力。高血压的基因也被保留了下来。

到了今天，咱们已经不用再为了一顿饭或者逃命去和野兽赛跑了。因此，运动量减少也就带来了高血压。

不用使劲跑就可以获得高脂肪、高热量的食物，看起来是生产力增长带来的福利，但同时也带来了肥胖、高血脂、高尿酸等一系列代谢性疾病。肥胖又增加了人类患癌的风险。

当然，没有人希望再回到非洲，回到撒哈拉。人体需要再进化多少年，才能适应现在的优越环境？这个问题谁也说不好。

人类进化的速度永远赶不上环境的变化，我们没办法躲避疾病，想想就让人发愁。但是，这就是真实的进化故事。

需求与能力匹配的不完美

第三，人类进化出了意识、理性和想象力，导致人类出现新的需求。需求和人体的能力匹配不完美。

人类发明了科学技术、社会文化、文学艺术，因此出现了永生的冲动、探索宇宙的冲动、探索自我的冲动。

咱们想越跑越快、越跳越高。

要登山，还要潜水；要四处旅行，感受异样风情。

经济发展，咱们还要全球贸易。

咱们希望和爱人浪漫地慢慢变老，不想痴呆得相见不相识。

咱们还要探索万物之理，不想到了年龄就退休。

咱们想穿越时间，去人马座比邻星定居（《流浪地球》要去的地方，也是《三体》文明的地方）。

但是，多样性环境带来的风险，行为模式的改变以及长寿，对所有这些新需求，人体的功能无法满足。

这些需求强加在身体的硬件和软件上就是压力，就会带来病。

比如，咱们的基因会突变，进化就给了咱们自我修复的能力，可以自动修复这段发生改变的基因。

但是，高龄、吸烟、饮酒，还有各种损伤因素，都会加速基因的突变。基因突变就会累积下来，当发生在关键位点的时候，就会变成癌基因。

根据国外的研究，超过90岁的高龄老人，死亡后如果做尸检，多数情况体内已经发生了癌症或者癌前病变。

再比如，长年的直立行走和高龄，又带来了关节老化和腰痛的问题。

还有，熬夜、不规律的生活，会对生物钟调控机制产生压力；社会竞争加剧，会对情绪控制和修复能力产生压力。

这些压力逐步累积，就会带来各种各样的病。

划重点

1. 进化不能消除疾病，很多病反而和进化有密切关系。 **2.** 进化的三个不完美和疾病密切相关：器官性状的不完美，适应的不完美，需求和能力匹配的不完美。

思考题

你能不能从进化的角度说说，人类为什么会长白头发？欢迎发在评论区，咱们一起互动。

下节预告

下一讲，咱们说说怎么找病因。纵观医学找病因的方法，就可以让你了解医学的发展简史。

07 | 病因追寻：疾病认知的历史演化

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

上节课，咱们从进化的角度讲到三个“不完美”带来了病，这只是站在生物进化的视角看待疾病，是疾病的远因。

但是要想治病，知道“不完美”是远远不够的。

如果你感觉不舒服到了医院，医生却说你这是“不完美”，你肯定不乐意。

所以，必须找到病的近因，也就是为病找一个病理生理解释。这就是找病因，是医学的基本需求。

这一讲的前半部分，先说说现代医学诞生之前，人们是怎么找病因的。

古人为了找病因做过哪些奇葩的尝试？

“四体液学说”是怎么回事？

美国开国总统华盛顿是怎么死的？

后半部分，说说现代医学怎么找病因。

你肯定还记得2003年中国爆发的“非典”（SARS），“非典”的真正病因是怎么找到的？

通过了解找病因的方法，你就能大概掌握整个医学的发展简史。

从远古人“开脑洞”到华盛顿之死

远古时代生产力低下，也没啥科学。

古人把一切不能理解的现象都用神鬼解释，比如电闪雷鸣、风云雨雪。

生病是古人不能理解的，所以就认为病是神的惩罚或者魔鬼附体。

那个时候，谁要是头疼、癫痫或者得了精神病，古人就认为是鬼钻进脑袋里了。

于是就在脑袋上打洞让鬼跑出来，认为这样病就好了。

在世界各地，都发现了被打开脑洞的人类头骨化石。



这种找病因的逻辑是把病和人看成两个分开的东西，病是鬼，人是人。

鬼进入人体，人就病了；鬼离开人体，病也就好了。

这个阶段根本算不上医学，只是原始的神鬼巫术而已。这是医学诞生之前的蒙昧状态。

到了公元前400、500年左右，距离现在2000多年前，有个医生站出来了。

他认为，没有什么神鬼，病是人体内部的事。他推翻了把病和人看成是两个东西的想法。

这个人就是医学之父——希波克拉底（Hippocrates）。

他创立了“四体液学说”，认为人体是由四种体液组成的，分别是血液、黏液、黑胆汁、黄胆汁。

体液平衡，人就健康；如果不平衡，就是病了。

现在看来，这套理论没有科学依据。

但是我认为，希波克拉底之所以伟大，就是因为他把医学从神鬼的桎梏中解救了出来。

从此医学开始理性理解疾病了，人们开始从自身找病因。

后面的课程还会讲到希波克拉底对于医学的贡献，这里就不多说了。

四体液学说存在了2000多年，在这套理论体系里，最出名的治疗方法就是放血疗法。

医学领域大名鼎鼎的《柳叶刀》杂志（The Lancet），名字里的“柳叶刀”最初就是放血用的工具。

放血疗法害人不浅。

1799年，也就是乾隆皇帝驾崩的那年，美国开国总统华盛顿也病了，但他得的是喉炎，呼吸困难。

你肯定会想，喉炎怎么会致死呢？况且这个病人还贵为总统？

就是因为得病后，华盛顿本人对放血疗法深信不疑，他让医生给他放血。

据说一天放了2300毫升的血，人体一共才有4000毫升左右的血。结果，当天晚上华盛顿就去世了。

现在听起来，你会不会觉得很荒诞呢？

用四体液平衡理论找病因存在两方面的问题，所以注定失败。

首先，没有科学基础，靠的是哲学思辨。

不管什么病，都用体液不平衡来解释，结果什么问题也解决不了。

其次，一个学说没有边界，无所不能，它也就失去了成长的空间。

所以，用四体液平衡理论找病因的方法存在了2000年，没有积累下太有用的东西。

科学到来之后，这种理论也就逐步退出了历史舞台。

果子狸、蝙蝠与人类“非典”

科学促进了现代医学的诞生。

我们通常把人体解剖学、生理学、病理学这三门基础学科的成立，看

做是现代医学诞生的标志。

现代医学建立了一整套找病因的科学方法。

不仅要找发病部位，还要研究发病机制和致病因子，致病因子就是引起疾病的物质实体。

比如，阑尾炎的发病部位是阑尾，致病因子是细菌，发病机制就是细菌在阑尾中过度繁殖，引起的炎症反应。

研究方法有了，找病因听起来似乎挺简单。

最开始，人们只能看到表面的病因。

比如感冒是着凉了，是累了，是生活方式不对了。

但是随着新的科学技术出现，找病因的方法越来越深入，也越来越难。

显微镜发明后，人们对病的理解从宏观到了微观，发现微生物可以是致病原因。

这个时候，人们知道了感冒是由于病毒攻击人体导致的上呼吸道感染。

再比如，胃里面有一种幽门螺旋杆菌。它不仅可以引起胃炎、胃溃疡、口腔异味、贫血，甚至大部分胃癌的罪魁祸首，也是这种细菌。

这样，找病因就进入到微生物层面了。

研究再深入，我们了解了DNA双螺旋结构，看到了基因。

这个时候，人们发现所有的慢性病都和基因有关。

比如肺癌。

同样是肺癌，病人和病人的致癌基因不同。甚至同一个病人，肺癌组织的外层和内层基因变异也不同。

利用科学技术，人们终于找到了当年“非典”的病因。

你一定还记得2003年中国的“非典型肺炎”，简称“非典”（SARS）。

那个时候，我在一线治疗传染性最强、病情最重的病人。

我一共有三个同学在工作中被感染。其中一个牺牲，另外一个永远地遗留下了股骨头坏死和严重的抑郁。

“非典”这个病就这么可怕，所以必须找到病因，否则它还可能卷土重来。

这个找病因的过程，有点像破案。

第一步：先找发病部位。

这个容易，给患者拍X光片发现病变在肺，因此是肺炎。

第二步：找病原体。

这个过程最难。

从病人体内、痰液、血液中，甚至死者的肺内，不断寻找是否有细菌或者病毒。这个找病毒的过程叫做病毒的分离。

最后，终于找到了一种冠状病毒。那么这种病毒是致病因子吗？未必。

第三步：把嫌疑病毒给动物接种。

发现动物感染后，症状和人一模一样。所以致病因子就是它，我们把它称为“非典”病毒。

到此也就完成了关键的一步。但是这种病毒是哪儿来的呢？

第四步：扩大搜索范围，开始地毯式搜查。

最后找到了果子狸，果子狸身上的病毒和这种“非典”病毒最接近。

那么果子狸是真凶吗？后来发现，不是。

继续寻找，到了2017年12月份，“幕后黑手”终于找到了。

果子狸只是个“背锅”的。

病毒真正的来源是一种遥远地区山洞里的蝙蝠，这种蝙蝠体内有一种病毒的基因和“非典”病毒的基因完全匹配。

铁证如山，到此真相大白。

“非典”的病因不是神鬼惩罚，也不是四体液不平衡，而是蝙蝠身上的一种病毒，通过果子狸传染给人，导致了烈性传染病爆发。

从当年“非典”发病到找到确切的病因，这个过程足足用了15年。涉及了医学的全部学科，用到了现代医学几乎所有的技术手段。

一切病因都有病理基础

你可能觉得找病因的过程已经很复杂了。但是，寻找传染病的病因还是最简单的。

有些病可以找到发病部位，但是找不到确切的发病机理。

比如渐冻人。

病人四肢、躯干、胸部、腹部的肌肉逐渐无力和萎缩。但是，我们仍然搞不清楚确切的病因。

是基因问题？还是某种特殊病毒？不知道。

找不到病因，也就没有治疗方法。

甚至，有的病研究了几十年，找了几十年的病因，最后发现它根本不是病。

比如同性恋。

最初，医生把他们称为“同性恋患者”，研究这些人的激素水平，研究他们儿童时期的经历，甚至研究大脑结构。

想尽了一切办法，到最后发现这根本不是病，只是大千世界不同的选择而已。

甚至还有很多病一点线索都没有，连诊断都做不出来。

很多病人直到去世，医生也没搞清楚病因。

你可能就会产生疑问了：是不是在某些特殊的、疑难的疾病面前，现代医学找病因的方法失灵了？

我可以肯定地告诉你：不会。不仅不会失灵，而且永远可行。

在我看来，现代医学找病因方法是无敌的。

没有这套方法，什么病的病因都找不到；有了这套方法，找到任何病的病因只是时间问题。

比如抑郁症。

在以前找不到病因，大家认为抑郁症就是心理问题。

但是到了2018年2月，浙江大学胡海岚教授在《自然》（*Nature*）杂志上发表的研究指出，大脑里面有个关键部位——缰核，是引起抑郁症的关键部位。

缰核异常放电，就可以抑制多巴胺的分泌，多巴胺被抑制了，人也就抑郁了。

所以，只要坚信任何病都有病理基础，都不是凭空产生的，那么在未来，越来越多的病就会得到解释，找到合理的病因，得到科学的治疗。

总结

划重点

1. 用神鬼解释病因是蒙昧的神鬼巫术，不是医学。 **2.** 四体液学说用哲学思辨解释疾病，也没有带来突破。 **3.** 现代医学用科学的技术和方法找病因。它相信任何病都有病理基础，这为解释一切病带来了希望。

思考题

既然科学这么发达，咱们也相信科学，为什么有的时候遇到难事，还是有很多人相信鬼神呢？

欢迎发到留言区，咱们一起互动。

下节预告

下一讲，咱们说说什么是病的症状。症状为什么可以保护我们？为什么症状不能过多干预？

08丨病与症：为什么这些“病”不用治？

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

上一讲，咱们讲了医学找病因的方法。找到病因、明确诊断，下一步就是治疗。

但是，有些你认为的“病”却不该治。

这节课，我要帮你建立一个重要的认知：病和症状不是一回事。

病是出问题了，但是症状是在保护咱们。

哪些症状可能被你误会成是病呢？

骨刺、高血压是病吗？

我们应该怎么正确对待症状呢？

低血压在特殊情况下可以保命

先从临床上常见的一类急症说起——创伤性大出血。

比如车祸、刀伤、枪伤都会引起病人大出血甚至死亡。

抢救这类病人，是外科医生的基本功之一。

其中战地医生最有经验。为啥呢？

因为战场上掉胳膊断腿的、被弹片打穿了身体的、血肉模糊的，所有这些伤员都涉及到一个问题，就是大出血。

大出血就会出现低血压，就应该输血。但是，战场上哪有那么多血可输呢？

所以，医生们在没做手术之前就只能给病人输大量的液体，把血压提起来，先保命。

但是到了2006年，美国的一个军医认为这么做不对，会加速伤员死亡。

这是为什么呢？

因为人在大出血的时候，血压低是一种自我保护，血压低下来出血速度才会慢。

如果快速输液，把血压提上来，那么出血反而更快了，结果就是加速了伤员的死亡。

这个医生认为，这个时候应该少输液，让血压维持在一个较低的水平，抓紧时间手术，止血才是关键。

按照这个做法，发现伤员的死亡率从以前的65%降到了17%。相当于每100个伤员，多活48个。

这个救治方案被评为当年度美国陆军十大发明之一，甚至有人把它与人类第一次使用抗生素媲美。

这种策略也得到了推广，现在全世界的医生都这么做了。

为什么讲这个病例呢？

因为这个病例说明：

1. 症状对人具有保护作用，就像低血压可以减慢出血速度一样。

2. 如果盲目地干预症状，有可能会南辕北辙。

所以，正确区分病和症就这么重要。不要把症状当成病来治，很多时候症状是对你的保护。

症状是人类进化而来的智慧

所有不舒服的感觉，都叫症状。

广义的症状还包括到医院检查发现的各种异常。这节课说的就是广义的症状。

说起症状的作用，我用八个字来概括：病在说话，人在防护。

什么意思呢？

症状和病的关系有两个层面：

第一个层面，病在说话。

出现症状是病在告诉咱们“得病了赶紧治”。

比如发烧，你会想到是身体有地方感染了。

但是，有时候病比较复杂，为了引起咱们的注意，会出现一系列的症状。

比如脑梗塞这种病，它会出现三个症状引起咱们注意。这三个症状加在一起有个名字，叫做“120”。

1：看1张脸。有没有口角歪斜、脸不对称。

2：两只胳膊平举。看看有没有胳膊无力、下垂。

0：聆听病人的语言。看看是不是说话不利索。

如果人同时出现这三个症状，90%以上的可能性就是脑梗塞。

这就是症状和疾病关系的第一个层面，症状是病在说话。

第二个层面，症状是人在防护。

症状不仅能给我们提个醒“哪儿病了”，同时，绝大多数的症状都是人体的自我保护。

这种功能是人类在进化过程中形成的，是为了生存，是人体的智慧。

比如，刚才说的外伤时候出现低血压，就是为了降低出血速度，是自我保护。

发烧也是一种自我保护，它可以调动人体的免疫系统，杀死细菌和病毒。

下面这个症状的保护作用，我猜你可能不清楚。

《我们为什么会生病》（*Why We Get Sick*）这本书里，讲了一个非常著名的自我保护的例子——人体的限铁机制。也就是限制铁的吸收。

得了慢性感染，比如肺结核，很多人会出现缺铁的症状，会出现缺铁性贫血。

多数人会想当然地把贫血看成是坏事，但是只有很少人知道 ，这种缺铁现象是人体的一种自我保护。

因为微生物要存活需要铁，但是微生物却不能自己合成铁，只能从人体获得。

所以，感染的时候人体会减少铁的吸收，故意造成一种缺铁状态，就是为了限制细菌的生长。

如果盲目补铁，反而会加重病情。这就是干扰了人类在进化过程中形成的智慧。

这种智慧不仅能对抗已经发生了的病，甚至能未雨绸缪，防止未来可能出现的严重问题。

比如，怀孕的女性在即将分娩的前几天，血液里有个凝血指标会快速大幅度上升，有时候甚至升高几十倍，表示血液容易凝固。

这还是为了自我保护，防止未来几天生孩子的时候，产道损伤可能发生的大出血。

等到生完孩子，安全了，这个指标也会迅速恢复正常。

总结一下。

症状不仅能给我们提个醒“我生病了”，还能主动对抗疾病，甚至能预防未来有可能发生的严重异常，这是生命的本能。

那么症状用治吗？

症状具有双刃剑效应

说完了症状的积极作用，接下来要泼点冷水了。

人类虽然进化出了症状这种自我保护机制，但是却做不到尽善尽美。

什么意思呢？

很多时候，身体掌握不好这个火候。

比如感染。

进化告诉咱们“该发烧了”，但是烧到多少度合适呢？不知道。

每个人有每个人的反应，绝大多数时候没问题，可以起到保护作用。但是有时候反应过度了，效果就会走向另一面，给人体带来伤害。

比如体温过高。

这种情况，有的孩子会惊厥、抽搐，引起大脑的缺氧。有的成年男性会出现暂时的精子活力受损。

再比如过敏。

过敏是人体接触到异物，免疫系统产生的排斥性反应，目的是为了让咱们远离过敏物质。

但是，有些人的过敏反应特别强烈，会出现休克、气道痉挛、水肿，严重的会引起窒息和死亡。

还有，咱们开始讲的伤员大出血的例子。血压低是为了保命，但是血压过低或者持续时间过长，会引起器官的缺血，导致器官功能衰竭，接下来也会引起死亡。

这些都是症状的双刃剑效应。

所以讲到这里你就明白了，病是因果关系的第一环，症是疾病发出的信号，同时也是一种自我保护反应 。

但是如果过度了，反而会有害。

骨刺和高血压真的是病吗？

那么，应该如何正确对待疾病和症状呢？

首先，要区分哪些是病，哪些是症，这是基础。因为病需要治，但症状却未必需要处理。

下面我讲两个症状，很可能在以前就被你误认为是病了。

第一个是骨刺。

在你的印象里，骨刺是不是骨头上长出来一根刺扎在肉里了，所以会疼。这几乎是很多人的共识。

但是，大家都错了。

骨刺不是病，而是症状。

真正的病，是人的骨骼和关节的老化。老化让关节的稳定性变差了，才会引起疼痛。

骨刺，其实就是骨质增生。不仅不会引起疼痛，而且长骨刺是为了让人不疼的，是为了增加骨骼表面积，减少局部压强，让关节更稳定。

当骨刺长好了，关节稳定了，这时候疼痛反而消失了。

第二个症状可能误会更多了，那就是高血压。

高血压是怎么来的呢？

随着年龄增高、肥胖或者有些说不清的原因，血管会逐步狭窄、硬化、血流阻力增加。

这个时候，为了保证器官的正常供血，血压就会增高，这就是原发性高血压。

我认为，把原发性高血压定义成一种病，不如把它看成是一种症状更贴切。

真正的病是隐藏起来的，引起血流阻力增加的病理改变。

高血压只是为了在血流阻力增加的情况下，让器官仍然能够保持一定血流的保护性反应。

明白了哪些问题是症，哪些问题是病，接下来的治疗才更有针对性。

不过多干预症状也是治疗

我认为，要尊重机体在进化过程中形成的自我保护，避免破坏天然的防御机制。

所以，任何治疗都应该从病着手，对于症状要适度干预。

症状具有双刃剑效应，如果症状严重或者持续存在，就一定会带来后续的损害。

所以，只有在体温过高的时候才退热。

血压持续增高，必须口服降压药，防止血压持续异常引起后续的心

脏、脑血管受损。

但是你要记得，治疗高血压更重要的应该从改变生活方式，降低血流的阻力着手，而不能单纯依靠药物降压。

别跟症状死磕，而是要找到病根，治病。

划重点

1. 疾病带来的症状，绝大多数时候是提醒、是保护。 2. 症状和疾病应该区别对待。病要治，症状只能适度干预。

下节预告

有的病尤其是慢性病，却没有症状。下一讲，咱们说说对于没有症状的病，该怎么办？

09丨代偿：疾病不是突然发生的，而是突然发现的

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

上节课，咱们说了要区别对待病和症状，因为大多数症状是提醒和自我保护。

但是很多病没有症状，一旦发现就是中晚期，这又是怎么回事呢？

这节课，我会讲一个重要的机制来解释有病却没症状的原因，以及如何巧妙地利用这个机制对抗疾病。

先从一个多发病——胃癌的发生和发展讲起。

幽门螺旋杆菌与胃病、胃癌

很多胃癌的病人早期没有明显症状。

以前，医生也不知道胃癌的确切原因。当时的主流观点认为，胃病是由刺激性食物、胃酸过多或者压力过大引起的。

但是后来发现，人们即使避免了这些因素，胃癌的发病率依然很高。

到了1981年，澳大利亚有两位医生马歇尔（Barry J. Marshall）和沃伦（Robin Warren）提出，胃里有种细菌叫做幽门螺旋杆菌，可能和胃病、胃癌有关系。

这种细菌你肯定听说过，可能还检查过。这种细菌有多厉害呢？

铁块儿进到人的胃里都能被腐蚀掉，所有的细菌遇到强酸都得死，唯独幽门螺旋杆菌例外。它可以在pH值低到2.0的胃酸里活得逍遥自在。

但是，幽门螺旋杆菌可以导致胃病这个观点刚一提出来，就立刻遭到医学界同行的攻击。当时的医生都不相信这么酸的胃里会有细菌。

为了证明自己的观点，马歇尔医生竟然喝了一瓶幽门螺旋杆菌，结果他真的得了胃炎。

这样一来，越来越多的医生就相信了，确实就有这么一种细菌能在强酸里生存。

到了1994年，持续的幽门螺旋杆菌感染可以导致胃癌这个观点才得到公认，世界卫生组织把这种细菌列为一级致癌物。

一级致癌物指的是有明确证据表明可以致癌的物质，比如雾霾、烟草、槟榔、黄曲霉素等等。

到了2005年，这两位医生获得了诺贝尔生理学或医学奖。他们的获奖理由是：幽门螺旋杆菌的发现，加深了人们对慢性感染、炎症和癌症之间关系的认识。

2014年在日本京都，全世界的医学专家达成共识：根除幽门螺旋杆菌感染，是预防胃癌的首要手段。

为什么要讲这个病例呢？

1. 从这种慢性的、持续的，甚至没有症状的细菌感染发展成胃癌，经历了一个非常漫长的过程。

所有严重的慢性疾病都不是突然发生的，而是突然发现的。

2. 掌握了这个慢性过程的具体环节，预防和治疗就有了依据。

其实，所有的慢病都是如此。

比如结肠癌，从一个良性的腺瘤逐步演变成恶性肿瘤，通常需要15年。

女性持续的高危型HPV感染到发生宫颈癌，一般需要大约十几年（高危型，就是最容易引起宫颈癌的病毒类型）。

还有，中国人死亡原因第一的心脑血管病，也是从青壮年开始，血管上就开始出现斑块，经过20-30年的进展，血管逐步狭窄。当狭窄超过一定范围，才会出现心脏病或脑血管病的症状。

当然，这些时间、数字因人而异。

列举这些数字，是为了说明这种无症状的进展是多么漫长。但是，一旦出现症状，多数都是中晚期。

代偿是慢病进展过程中人体的妥协

我经常遇到晚期才来看病的病人。

比如肠癌。肿瘤已经长到把肠子都堵住了、梗阻了或者已经发生了远处转移，病人才到医院。

再比如，病人剧烈胸痛。做心电图、查心肌酶，发现已经是心肌梗死了。

这个时候再问病人：怎么这么晚才来看病呢？

很多人的回答都是：我平时很好，没一点儿感觉，为什么这个病突然找上我呢？

刚才咱们已经了解到，任何慢性病都不是突然发生的，而是突然发现的。

那你可能会问：这些病能在体内藏这么久，我们却感觉不到，是敌人太狡猾了？还是人体太麻木了？

都不是。

之所以人体能够在疾病状态下，十几年甚至几十年都不出现明显的症状，是因为人体有一种代偿机制。

这节课的重点就是两个字：代偿。

什么是代偿呢？就是代替、补偿。

身体某些组织或者器官持续受损，已经没办法修复原样了，人体就调动没有受损的部分，加快补充或者代替受损的部分完成工作。

上节课讲过，症状是人类进化带来的一种智慧，代偿就是进化的另一种智慧。

举个例子。

刚才咱们提到的幽门螺旋杆菌会持续攻击胃的细胞，引起胃炎，细胞就会死亡。

这个时候，人体就会启动代偿机制，让深层的干细胞加速分裂，赶紧补充死亡的细胞。这样就防止发生严重的穿孔、出血。

所以，人体的代偿能够让器官在持续损伤的状态下，基本上能够满足功能，也就是凑合着用，所以才不会出现明显的症状。

只有到了疾病晚期，代偿不动或者超过极限了，症状才会出现。

代偿是人体不得已而为之的机制，是妥协。

代偿的最终目的是保证器官的基本功能，也就是为了保命。

所有的慢性病，人体都会启动代偿。

比如高血压。

血压持续增高，心脏射血的负担就会增加。所以，心肌就会变得肥厚，射血才更有劲。这是代偿。

再比如，治疗癫痫有种手术叫做大脑半球切除术。

你肯定想：只剩下一半脑子，人还能活得了吗？

能。

一侧大脑切除后，只要经过有计划的康复训练，另外一侧大脑就可以代偿，替代切掉的脑组织完成任务。

病人还能够和正常人一样进行思维和活动，而且复杂的认知能力也能够得到恢复。

甚至冠心病病人，血管狭窄了、堵了，这根堵了的血管周围的小血管就会变粗、变长，甚至长出新生的血管，替代这根堵了的血管给心肌供血，防止发生致命性的心肌梗死。这也是代偿。

所以，经常犯心绞痛的老人反而不容易猝死。

为啥呢？

因为有代偿。长期的心绞痛，已经让病人狭窄血管的周围长出了新的小血管。

反而有时候年轻人心梗了更容易死亡，就是因为还没有形成这些用以代偿的血管。

代偿是人类一种伟大的保命机制。

这种机制让我们在没办法去除持续损伤因素的情况下，先妥协着活下来。

这本身是有利的一面，但是另一面，也掩盖了病情。

如果能去除病因，病情还可以逆转。但是如果病因持续存在，时间长了早晚还会出问题、出症状，甚至有些慢性病还可以发生癌变。

也就是说，代偿带来了妥协的生存。但是时间久了，也会对人体产生不利的影响。

代偿带给我们疾病防治的启示

知道了代偿的原理，你也就知道怎么有效预防和治疗慢性病了。

下面，我为你总结了三个重要的建议：

第一个建议：既然很多慢性病在早期没有症状，我们就要主动筛查。

这点不容置疑。

现在有种错误观点，认为病不知道最好，知道了反而死得更快。这非常愚昧。

2018年，美国癌症的总体死亡率，比历史上死亡率最高的1991年下降了27%。下降的这27%，就相当于挽救了262万条生命。

研究者认为，之所以有如此惊人的成就，其中重要的一项因素就是开展了癌症的早期筛查。

比如结肠癌、直肠癌的发病率下降，主要原因就是推广结肠镜检查。

从2000年到2015年，美国50岁以上的成年人接受结肠镜检查的比例从21%升高到了60%。

所以，第一个建议就是主动筛查。

第二个建议：从源头上预防或者从中间环节阻断，可以有效防止慢病的发展。

比如宫颈癌。

绝大多数是HPV病毒感染，先引起慢性炎症，然后到不典型增生，最后才发展成宫颈癌。

所以，接种宫颈癌疫苗是从源头上预防HPV感染。

对于已经发生感染的，在不同的阶段进行针对性的治疗，就是阻断中间环节，避免最终发展成癌症。

这就是关于慢病预防和治疗的第二个建议。

但是，很多病我们很难从源头上预防，也很难完全阻断。

比如冠心病。

尽管我们严格控制血压、血糖、血脂、不吸烟，但是还是有相当比例的人群得了冠心病。而且尽管严格用药，也会有相当比例病人的病情依然在进展。

第三个建议：巧妙地放大代偿机制。

什么叫放大代偿机制呢？

我刚才讲了，冠心病是有血管狭窄了。那么，狭窄血管周围的小血管就会变粗、变长，甚至产生新血管，代替那些狭窄的血管完成供血任务。这是代偿。

放大代偿，就是主动帮助小血管长出来。

比如，在医生的指导下，通过适度运动就可以帮助形成这些小血管。

病人以后再犯心绞痛或者心肌梗死的可能性，就大大降低了。

划重点

1. 代偿是人体面对持续损伤的一种妥协机制。 **2.** 代偿让器官满足基本功能，却掩盖了症状。 **3.** 针对慢病，我们可以主动筛查，阻断发病环节，放大代偿。

思考题

妥协带来了生存，但是也掩盖了真相。在你的行业里，有什么代偿效应呢？

欢迎发到留言区，咱们一起互动。

下节预告

下一讲，我来介绍一种认知疾病的新角度：人和体内的细菌到底是什么关系？

10丨内共生：认知疾病的新角度

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

我相信在这节课以前，你肯定听说过肠道菌群和疾病的关系。

比如肥胖。

再比如过敏性疾病，包括荨麻疹、湿疹、哮喘、鼻炎等等。

还有焦虑、抑郁、自闭这些精神问题；类风湿性关节炎、红斑狼疮这些自身免疫病；甚至癌症，尤其是结肠癌。

这些病都和肠道的细菌息息相关。

但是，怎么理解这些现象的本质呢？

人和体内的细菌是敌对关系吗？

咱们应该如何利用这种关系，正确认知和治疗疾病呢？

这就是今天要讲的内共生：疾病认知的新角度。

内共生这个概念可能你觉得有点陌生。

但是，内共生可是生物进化的关键一步。可以说，没有内共生就没有现在的人类。

这个概念是美国生物学家马古利斯（Lynn Margulis）在1970年出版的《真核细胞的起源》（*Origin of Eukaryotic Cells* ）这本书中提出来的。

他认为，真核细胞里的线粒体是由细菌演化而来的。真核细胞和它内部的细菌是内共生关系。

我来解释一下。

在上亿年前的某一天，细胞吞噬了细菌。吃进去不要紧，两个小伙伴同时发现“搭伙过日子”最经济、最有效率。

随着亿万年的进化，细菌慢慢就演变成了细胞里的关键物质：线粒体。

我们知道，细胞生存和复制都需要能量，而线粒体就是能量来源。线粒体好比是一个发电厂，发电厂可以把煤转化为电。

线粒体可以把葡萄糖、氨基酸、脂肪这些营养物质转化为细胞可以利用的能量形式：ATP。这样生命才有了能量，进化才有了能量来源。

这样一来，细菌得到了营养，又把营养变成了能量来供应细胞，何乐而不为呢？

这就是内共生。

在我看来，用内共生来解释细胞和它内部细菌的关系，只是一种狭义的理解。

从一个更深更广的角度来看，人类和体内的细菌更是构成了一种内共生体系，这才是广义的内共生。

这节课讲的是广义的内共生。

打破内共生就会带来很多病，如果可以巧妙地利用和恢复内共生，也可以让很多病得到缓解或治愈。

所以，内共生就是这么重要。

接下来，我带你从三个层面展开理解内共生与人类疾病。

相爱相杀，互惠互利

我先问你一个问题：人体哪些部位有细菌呢？

我猜你肯定会说，肠道、口腔、鼻腔、皮肤、阴道，甚至上呼吸道都有细菌。

但是，这只说对了一半。

最新研究表明，健康人的血液里有细菌、眼睛表面有细菌、女生的输卵管、子宫和盆腔里都有细菌。

甚至在以前咱们认为绝对无菌的大脑里，现在也发现了细菌。而且这些细菌并没有影响到人的健康。

我推测，人体所有器官里都有常驻的细菌或者比细菌更小的微生物，只是现有的技术手段没有检测到而已，但是没发现不代表没有。

我再问你第二个问题：人体有多少细菌呢？

不计其数。

情侣间一次接吻就可以交换8000万个口腔细菌。

肠道内细菌最多，有上千种，总数大约100万亿。这个数字是全球总人口的1万3千多倍。如果把这些细菌一个挨一个地排好队，总长度可以绕地球两圈。

所以，可以把人体当成一个细菌星球。

既然人体内有这么多常驻细菌还可以和平共处，那么人和这些细菌从来就不只是敌对关系，而是内共生。这是咱们今天要说的第一个层面。

这种内共生关系就是：相爱相杀，互惠互利。

我解释一下。人给细菌提供了营养和生存环境，但是细菌也不“白吃”，它会从几个方面反哺它赖以生存的人体。

首先是免疫屏障。

每个部位的细菌都有领地观念，也就是“这块地儿我占了”，其他的细菌或者微生物别想来捣乱。

这样，间接地保护了咱们不受有害菌的感染，我们把这种现象叫做免疫屏障。

比如，小白鼠的眼结膜上“驻扎”着一种细菌——乳腺炎棒状杆菌。

这种细菌不引起任何症状，但是它可以刺激白细胞在眼泪中释放杀菌物质，这样就可以抵御其他引起结膜炎的有害菌了。

其次，细菌会合成化学物质，帮助人体完成生理功能。

比如5-羟色胺是让人产生快乐的物质。但是你一定想不到，人体自身合成的5-羟色胺只占总量的5%，另外95%是由细菌合成的。

最后，细菌培养出了强大的人体免疫。

比如肠道。为了和细菌作战，人体给肠道配备了最王牌的部队。

有七成以上的免疫细胞集中在肠道，包括巨噬细胞、T细胞、NK细胞、B细胞；还有七成以上的免疫球蛋白A（IgA）是由肠道制造的。

可以说肠道是人的免疫系统和细菌作战的最大战场。

不停地斗斗斗，打打杀杀，这个过程就像不停地给咱们“打疫苗”，锻炼咱们的免疫力。

没有对抗就没有和平，这是生物界的规律。

所以，人和细菌的内共生关系可以总结为：

细菌可以帮助人类抵御其他有害菌的攻击；细菌可以锻炼人体的免疫系统；细菌还会帮助人体合成生理功能必须的一些关键物质。

打破内共生就会带来病

很多药物包括化疗药物、抗生素，很多食物包括糖，都会干扰内共生。内共生关系一旦被打破就会带来病。

首先，细菌移位会带来病。也就是说，细菌跑到不该去的地方了。

细菌如果在它应该待的地方，就是正常菌，或者不会引起严重的问题；如果细菌跑到其他地方，就会变成有害菌。

比如，关于阿尔茨海默症，也就是老年痴呆症病人的研究表明，在这些病人的大脑里，发现了牙周炎的细菌和一些引起口腔溃疡的白色念珠菌。

这些菌在口腔里不会引起大问题，但是如果移位进入大脑，那就有可能带来老年痴呆症。

其次，内共生被打破，有害的微生物就会趁虚而入，这样也会带来病。

刚才提到，正常情况下细菌会形成免疫屏障，免疫屏障的最大作用就是阻止其他的微生物来捣乱。

免疫屏障相当于“常驻部队”，但是有时候咱们用抗生素把常驻部队都杀死了，那“土匪”就该捣乱了。

举个例子。

很多女生用含有杀菌剂的洗液冲洗阴道，那么接下来反而会引起真菌感染，引起真菌性阴道炎。

在我工作的ICU，因为严重感染必须大剂量应用抗生素的病人，就很容易继发耐药菌的细菌感染或者深部真菌感染。

这些感染很难治，这就是异常微生物入侵引起的。

最后，内共生被打破，导致细菌合成化学物质异常，也会带来病。

比如肥胖。

研究发现胖人体内“胖菌”多，这些胖菌会分解食物产生乙酸这种物质，乙酸就会让人产生饥饿的感觉，让咱们不停地吃吃吃。

再比如，大脑细胞完成信号传递功能，涉及到主要20多种化学物质，

这些化学物质中很多都是由肠道细菌参与合成的。

如果肠道菌群紊乱，就会引起精神问题，比如焦虑、抑郁、自闭症等等。

讲到这里，咱们也就明白了打破内共生可以带来很多病。

重建或者恢复内共生，可以治疗疾病

怎么重建或者恢复内共生呢？

第一个建议：少用抗生素。

如果不是严重的或者关键部位的细菌感染，就少用抗生素。能不用最好不用，如果必须用，也要到医院咨询完医生再用。

因为抗生素是对内共生破坏最大的药物。

健康人不要动不动就用含杀菌剂的任何洗液或者漱口水。细菌没惹你没捣乱，你也别去主动攻击细菌，它和你不是敌人。

第二个建议：别太干净。

有个著名的卫生假说认为，孩子的成长过程别太干净，要让孩子多和大自然接触，多和宠物接触。

孩子从小多和微生物接触，就可以培养出多样性和稳定性更好的肠道菌群。长大以后免疫力反而更健全，更不容易过敏。

产妇能顺产就不要剖腹产。现在研究认为，经过女性产道的婴儿可以迅速建立起第一道多样性更好的肠道菌群。

第三个建议：多吃膳食纤维丰富的食物。

比如苹果、梨、魔芋、黑麦、黄豆、青豆、枸杞、石榴、椰子、冬菇。

你会不会认为芹菜是含膳食纤维很高的食物？其实它的膳食纤维含量并不高，充其量在蔬菜里算中等而已。

不仅要多吃膳食纤维，还要少吃糖。

你知道糖可以让人变胖，但原因是什么呢？

研究发现，糖阻止了拟杆菌的定值。拟杆菌就是让你变瘦的“瘦菌”。

在我看来，目前所有的研究也只能反应内共生与疾病关系的冰山一角， 但是毫无疑问，内共生给咱们认知疾病和治疗疾病提供了新思路。

划重点

1. 人和体内的细菌是相爱相杀、互惠互利的内共生关系。 2. 打破内共生，会带来很多病。 3. 重建内共生可以治疗或者预防很多疾病。

思考题

因为饮食当中的抗生素还有农药残留，现代人体内已经很少有寄生虫了，你觉得这是好事还是坏事呢？为什么？

欢迎在留言区留言，咱们一起讨论。

11丨健康的底层逻辑：人体免疫

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

今天这节课咱们说说人体免疫。

提到人体免疫，你会想到人体免疫很重要，免疫力低了容易生病，咱们应该提高免疫力。

这些都没错。

但是，免疫到底有多重要呢？为什么说它是健康的底层逻辑呢？怎样才能增加免疫力？

其实，所有的病都和人体免疫有关。没有免疫，人几天都活不了。怎么强调人体免疫的重要性都不为过。

要想了解人体免疫有多重要，咱们先看一个没有人体免疫的极端病例。

零免疫的人体，不设防的人生

1971年，美国男孩大卫（David）出生了。

但是，他和别的孩子都不一样，他没有免疫力。我们把这种病叫做联合重症免疫缺陷病（SCID）。

所以，大卫出生后20秒，就被医生放在一个绝对无菌的透明泡泡里。他只能在这个泡泡里吃饭、睡觉、玩玩具、学习。

他经常把手贴在泡泡上，和妈妈的手隔着泡泡贴在一起，感受妈妈的温度。他的小嘴隔着泡泡亲妈妈的脸。

他不能出去，因为离开这个泡泡他就会死。人类世界所有的物品对他来说都是危险。

人们把他叫做“泡泡男孩”，把这个病叫做“泡泡男孩病”。

但是，生活在泡泡里不是长久之计。

大卫到了12岁的时候，大卫和他的父母还有医生决定，冒险给他做骨髓移植，把姐姐的骨髓移植给他，希望可以帮助大卫重建人体免疫。

这个故事的结局咱们非常不想听到。

手术失败了，大卫还是没能产生免疫力，还是几乎接近零免疫。

更不幸的是，姐姐骨髓里有种病毒随着移植的骨髓进入了大卫的身体。

这种病毒对免疫正常的孩子没有影响，但是却要了大卫的命。骨髓移植15天后，他离开了人世。

临死前，医生们把大卫从泡泡里抱了出来。这个生命完全不设防的孩子接受了妈妈第一次，也是最后一次的亲吻。

这个病例让咱们的心都碎了。

为什么要讲这个病例呢？

首先，活在泡泡里与危险隔离，这不是真健康。

其次，人体免疫就是对抗危险因素的关键，人体免疫是健康的底层逻辑。

最后，人体免疫是战胜疾病的基本武器。当人的免疫严重缺陷的时候，医学也无能为力。

人体免疫与任何病都相关

接下来，咱们就说说人体免疫和疾病的关系。

我总结了三个层面：

第一：认不出“坏人”；

第二：把“好人”当“坏人”；

第三：打不过“坏人”。

“坏人”指的就是所有进入人体的危险物质，比如病毒、细菌、癌细胞等等。

先说第一个层面：认不出“坏人”。

要想杀“坏人”，第一步就得先认出来哪个是“坏人”。但是未必那么容易，“坏人”也不傻。

比如流感病毒。

这种病毒为了逃避人体免疫，会不断地变换病毒表面的H蛋白。H蛋白就是一种辨别物质，H蛋白变了，人体免疫也就认不出来了。

比如水痘-带状疱疹病毒，它可以藏在神经节里。很多病毒可以藏在细胞里，让免疫细胞找不到。

再比如癌细胞。

癌细胞有个机制能逃过人体免疫，就是伪造一张“身份证”，骗过“警察”的检查。“得，好人，过去吧”。癌细胞就这样蒙混过关，让免疫细胞认不出来。

这就是免疫和疾病关系的第一个层面：认不出“坏人”。

认不出“坏人”就一定会出大问题，会带来感染甚至癌症。

但有时候免疫系统“走火”了，乱了，也会出麻烦，而且更难治。这就是免疫和疾病关系的第二个层面：把“好人”当“坏人”。

正常情况下，人体有一套严格的识别机制，防止免疫细胞误伤自己人。

但是，有时候这种识别机制紊乱了，把“好人”当成“坏人”了，就会带来很多病，而且是疑难病，比如自身免疫病。

人类自身免疫病有100多种，但是机理都相似，都是人体免疫不断地攻击自身的细胞。

就拿红斑狼疮这个病来说，眼睛、皮肤、造血系统、肺部、肾脏，几乎人体的每一个器官，每时每刻都在遭受着自身免疫的攻击。这才是大水冲了龙王庙。

而且在临床上，各个学科的难题通常都会涉及到自身免疫问题。

有专家说过，当你遇到解释不通的临床问题时，就想想会不会是自身免疫出了问题。

把“好人”当“坏人”除了会引起自身免疫病，还会带来过敏。

过敏就是免疫系统把本来无害的物质辨别为“敌人”，产生过度的反应。

你肯定知道，过敏性鼻炎、荨麻疹、湿疹、哮喘这些病都是过敏。

所以，过敏不是因为免疫力低了或者免疫亢进，而是辨别异常，把无关紧要的物质小题大做。

这就是免疫和疾病关系的第二个层面：把“好人”当成“坏人”。会引起自身免疫病和过敏。

免疫和疾病关系的第三个层面：即使能够认出“坏人”来，但是有心无力打不过“坏人”。这就是免疫功能低下。

比如艾滋病、白血病、糖尿病、尿毒症。这些病有的是免疫细胞的数目减少，有的是功能降低。不论是什么情况，总之就是认出了“坏人”，但是打不过。

癌症的时候，有时候是认不出来“坏人”，但是有时候，即使认出来了，癌细胞也会释放一些物质麻痹免疫细胞，让免疫细胞的杀伤能力大大降低。

讲到这，咱们也就讲完了免疫和疾病关系的三个层面。

“敌人”乔装打扮，让咱们认不出来，这是第一个层面；

有时候，错把“好人”当成“坏人”，就会引起自身免疫病和过敏，这是第二个层面；

有时候，即使认出来，也有心无力，打不过“坏人”，这是第三个层面。

可以说人类所有的病都和人体免疫有关。

增加免疫力的三个方法

那么，如何增加人体的免疫力呢？

我认为，虽然每个人生下来免疫力就是有差别的，这点很难改变。

但是，绝大多数人的人体免疫是正常的，所以不必担心。泡泡男孩病属于罕见病。

那么，咱们能做的就是避免各种可以损害人体免疫的生活方式，比如熬夜、烟酒过度、精神压力、偏食等等。

没有任何能够快速增加免疫力的食品或者保健品。

我个人对增加免疫力有三点看法。

第一：认真打疫苗。

打疫苗就是刺激人体产生针对特定病原体的免疫力，而且一旦产生会记忆很久。

打疫苗是目前咱们能够获得的最好、最靠谱的完善人体免疫的方法。

第二：善待内共生。

简单来说，就是和体内的细菌“搞好关系”，养上一身健康的好细菌比啥都重要。

这些细菌可不是“吃素”的，它们的存在同样是人体免疫重要的组成部分。这部分内容在上节课有详细的介绍，你可以去回顾一下。

第三：正确看待感染性疾病，尤其是不严重的感染性疾病。

在《第二讲 疾病与人终生相伴》里咱们讲到了疾病也有价值，感染的价值在于让人锻炼出日渐强大的人体免疫。

从整个物种进化的角度看，有些免疫可以传承。从个体角度看，生长的过程也是一个免疫逐步强大的过程。

每一次不严重的感染，病原微生物都可以激发和锻炼咱们的人体免疫。

只有让人体免疫见多识广，见过无数敌人，锻炼出各种本事，才是真的增强免疫。

最后，我给你讲一个真实的故事。

1997年，我有两个最要好的同学大学毕业了，一起分配到了北京，在同一个大医院当了医生。

他们是恋人，后来结婚了。

那个时候还没有朋友圈，所以聚会的时候，我们特别喜欢看他俩的照片。有的是一起在森林里嬉戏，有的是一起坐在绿地上学习，有的是一起参加医院的集体活动。

生活就是这么幸福，每个人都羡慕他们。

2003年，“非典”来了。

这个女生在工作中感染了最严重的“非典”病毒，也就是传染性最强、致死性最强的那一种，很多感染的病人都没能抢救过来。

后来，她的病越来越重。

为了留住她，在抢救她的时候，她的爱人也就是我的这个男同学，摘下了自己的口罩，给她做口对口人工呼吸。泪水顺着他的脸流到了女生的脸上。

但是，最终这个女生还是走了。

所有人都担心，我这个男同学一定也会被感染。因为当时的病毒传染性太强了，这么口对口人工呼吸，他不可能幸免。

可是结果并没有。这个男生连发烧、咳嗽没有。

为什么讲这个故事呢？

一方面，我们为他们的爱情感慨。另一方面，感谢这个男同学，他有这么好的健康维护体系：人体免疫。

划重点

1. 零免疫意味着疾病和死亡。 **2.** 人体免疫认不出“坏人”，把“好人”当“坏人”，认出来但是打不过“坏人”，是发病的三个原因。 **3.** 通过打疫苗，保护内共生，得小病，可以提高免疫力。

思考题

你知道的增强免疫力的误区都有哪些？你又有哪些增加免疫力的好办法？

欢迎发到留言区，大家一起交流。

下章预告

下节课进入新的一章：医疗活动的实质。

12丨诊断：假设与验证的循环

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

在上一章，咱们说到了疾病的原理。

今天开始，咱们进入新的一章。

在这一章我会从医生的视角，带你理解诊断和治疗的逻辑。

医生奉为法宝的指南是怎么来的？

药是怎么研发的，为什么药会有副作用？

在对抗疾病过程中，医院和公共卫生体系分别起了什么作用？

这几节下来，你就完全掌握各种医疗活动的实质了。

今天，咱们就从医生诊断疾病的思维模式开始讲起。

很多人把诊断的过程比喻成案件侦破，确实，两者还真有很多相似的地方。

你可能知道神探福尔摩斯的原型，就是英国爱丁堡大学的外科医生，塑造福尔摩斯的作者，同样也是医生。

无论破案还是诊断，都有高手。

你可能看过美剧《豪斯医生》（*House M.D.* ），豪斯医生就是诊断高手。

今天这节课和以前的都不同，咱们来一次病例讨论。

把《豪斯医生》里面的一个极端病例拿出来，说说医生诊断过程的三个环节，以及高手必备的三个能力。

理解了医生的诊断思路，肯定对你也会很有帮助。

给一个不会说话的肺诊断疾病

为什么说这个病例极端呢？

第一，来看病的不是人而是一个不能说话的肺。

肺的主人已经去世了，但是还有另外一个病人等着移植这个肺。

第二，时间急迫。

12个小时之内，豪斯医生必须给这个肺确诊得了什么病。

因为肺离开人体很快就会坏死，关键是等着移植这个肺的病人也生命垂危。超过了时间，这个病人也只能死。



《豪斯医生》剧照

这就是眼下要处理的情况。越是极端的病例，越能让咱们清晰地看出医生的逻辑思维。

这个肺的主人是一个18岁的美国少年。

他去参加同学聚会，聚会结束之后被送到医院，发现全身很多器官都衰竭了。肝衰竭、肾衰竭，而且已经发生了脑死亡，但是肺还好。

在后面的课程里咱们会说到，脑死亡就是死亡，但是死者健康的器官还可以移植给其他病人。

他的父亲虽然悲痛，但是依然要求医院把这个孩子的肺移植给需要的人。

接下来是重点。

当医生切下这个孩子的肺准备移植的时候，发现这个肺变得很硬，不能用了。

我解释一下，正常的肺弹性很好，这样才能保证氧气交换到血里。

这个切下来的肺变得很硬，气道阻力很大，所以氧气根本进不到血里。这样的肺肯定不能用。

所以，在移植之前，豪斯医生必须快速给这个肺诊断出是什么病，而且还得治好。

提出假设-收集证据-验证假设的循环

接下来我介绍一下医生诊断的思维模式。

概括来讲，这个模式包括三个环节，分别是：提出假设，收集证据，验证假设。

先说提出假设。

提出假设的实质就是用一个医学诊断去匹配病人描述的症状和不适。

从提出假设这个环节，就能看出来是不是高手了。

低手是大海捞针，高手具备一定的知识储备和经验，他提的假设更接近真相。

比如，有一个胖胖的已经生过小孩的中年女性说她右上腹疼痛。

没经验的医生怕遗漏，可能就会把所有肚子疼的相关检查都做了。

而高手会马上假设她会不会是胆囊炎呢？然后让病人做一个超声、血常规，立刻就能确诊了。

因为，有的专家把这类病人的特点总结成了4个以“F”打头的英文单词：

Female（女性）

Forties（40岁左右）

Fat（肥胖）

Fertile（生过几次孩子）

符合“F4”特点的病人患胆囊炎的概率比其他病人高。这个病人又恰好是右上腹疼，所以医生会优先考虑是不是胆囊问题。

因此，提出假设这个环节很重要，这是诊断思维的第一个环节。假设越接近事实也就越少走弯路。

回到豪斯医生和这个肺。

豪斯医生首先假设这个肺变硬是吸毒引起的。这个很容易理解，年轻人聚会玩嗨了，可别是吸毒了，因为大量吸毒就可以让肺变硬。

有了这个假设，接下来就是第二个环节和第三个环节，分别是收集证据和验证假设。

收集证据这个环节也非常关键，因为医生得到的信息并不都是有用的信息，有些信息甚至可以干扰诊断。

所以，必须快速分辨哪些是干扰信息，哪些是有效证据。

通常医生问诊、抽血化验、开相关的检查都是收集证据。但是豪斯医生面对的是一个不能问诊的肺，怎么收集证据呢？

他来到孩子家里，翻他的用品，问父母孩子的生活习惯，判断这个孩子吸毒不吸毒。这些都是收集证据。

结果是这个孩子很乖，不吸毒。

第一个假设就被推翻了。

然后，豪斯医生立刻想到第二个、第三个、第四个假设。

会不会是肿瘤？会不会是铅中毒？会不会是肺炎？这些病都可以让肺变硬。

讲到这里，又有了高手和低手的第二个区别。

高手会保持开放性，一旦有证据表明最初的假设不对，会立刻校正，

提出新假设，寻找新证据，再来一次新的验证。不会钻牛角尖。

但是低手就容易产生惯性思维。认准一种假设之后，往往容易主观上丢弃不符合假设的证据，而不是修正假设来适应证据。

保持思维开放性就是高手的第二个能力。

既然，现在吸毒这个假设排除了，接下来，豪斯医生就根据新的假设，不断地收集新证据。

他给死者做尸检、核磁共振，发现这个病人没有肿瘤。所以肿瘤这个假设又被排除了。

然后，豪斯医生往这个肺里注射能够和铅结合的液体，我们称为螯合剂。如果真的有铅中毒，肺里的铅就可以被洗出来，但是依然不对。铅中毒这个假设又排除了。

再然后，他让助手给这个肺打抗生素。如果是细菌感染引起的肺炎，那么抗生素就应该有效。但是还是不起作用，看来也不是细菌感染。

这几个假设经过一轮一轮的循环验证，都被推翻了。

这个时候，距离最后期限只剩两三个小时了，等待移植的病人病情越来越重。似乎，豪斯医生已经没有机会了。

反常的疑点通常是突破口

但是这个时候，一个反常的疑点出现了。

豪斯医生的助手在显微镜下发现，这个肺里有大量的白细胞。这显然是一个反常的疑点。

为什么反常呢？

因为细菌感染的时候，会有大量的白细胞进到肺里。所以，一旦发现白细胞，首先怀疑是细菌感染。

但是，这个肺输了大量的抗生素都没效，显然不是细菌感染，那又为什么会出现大量的白细胞呢？

在我们临床诊断的时候，反常的疑点通常可以成为最后确诊的突破点。

越是反常的点，越要高度重视。这就是高手的第三个能力，发现反常疑点的能力。

我经历过一个利用反常疑点确诊的病例。

两年前，我遇到过一个大出血的病人。

你肯定还记得，在前面我讲过大出血的时候，病人就会血压低。血压低才能让出血速度慢下来，这是人体的保命反应。

但是这个大出血的病人，血压不低，而是越来越高。

我就抓着这个疑点，最终明确了诊断。

我立刻想到这个病人是脑水肿，也就是脑子肿了。大脑里压力高了，所以人体会拼命让血压升高，以对抗大脑里面的高压，给大脑供血。

按照这个诊断我立刻进行治疗，这个病人很快就脱离了危险。

豪斯医生也是抓住了这个白细胞增高，但是用抗生素却没用，这个反常的疑点。

他提出了最后一个假设：这是嗜酸细胞性肺炎。

简单来说，也就是过敏。过敏的时候会有大量的嗜酸细胞进到肺里。嗜酸细胞也是一种白细胞，可以在显微镜下看到，但是用抗生素却没效。

至于一个离体的肺到底会不会对这些治疗产生反应或者产生多大的反应，咱们没必要深究。这节课的重点是探讨豪斯医生的诊断思路。

这个孩子一定是对雪茄过敏。

虽然他自己不抽雪茄，但是聚会的时候，周围的孩子都抽雪茄。大量的雪茄烟雾进入了肺，导致急性的、严重的过敏，最后引起了全身多个器官的衰竭和死亡。

肺里面充满了嗜酸细胞，所以肺变硬了。

福尔摩斯说过一句话：

一旦你排除了所有的不可能，那么剩下的不管多么难以置信，就是真相。

最后，豪斯医生给这个肺注射了大量的抗过敏药，很快奇迹出现了。

他终于明确了诊断，治好了这个肺，顺利地把肺移植到了病人体内。

今天的病例讨论会也该结束了。

划重点

1. 诊断是一个提出假设，收集证据，验证假设的不断循环。 **2.** 高手必须具备三个能力：一定的知识储备，始终保持开放的思维，发现和利用反常疑点的能力。

思考题

在你的行业中，有没有通过寻找反常点来破局的案例呢？欢迎发到留言区，大家一起讨论。

下节预告

病人是带着各种需求来找医生的，那么医生是如何利用医学手段来满足这些需求的呢？

下一讲我会讲到医生治疗的逻辑。

13丨治疗：医学目标与患者需求的互动

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

上节课咱们讲了诊断的逻辑，知道了病是怎么确诊的。确诊以后就是治疗，这节课咱们说说治疗。

要想治疗，首先要明确治疗目标，这才是治疗的核心问题。

为了理解这一点，咱们先看一个病例。

治疗的核心问题是目标问题

1992年，迈克尔·杰克逊出现在罗马尼亚布加勒斯特（Bucharest）演唱会现场。

当他带上帽子、钻石手套摆出经典Pose的那一刻，全世界都安静了。

他就这么站着，一动不动三分钟，然后音乐突然响起来，他在舞台上走出了自创的灵动飘逸的太空步。

台下的歌迷不停尖叫，尖叫声几乎歇斯底里。无数人泪流满面，不时有人晕倒，然后被观众从头顶上架出去。

那种激情，让人感觉到宇宙都要爆炸了。



迈克尔·杰克逊，1992年布加勒斯特演唱会

这样的一个音乐巨星，同时也是一个备受争议的人。

有人说迈克尔·杰克逊有钱，有全世界最好的医疗资源。为了改变黑人身份，他把皮肤漂白，移植皮肤。最后身体越来越差。

还有人说他抹口红、化浓妆、带手套、晴天打着伞，这都是怪癖。

但是，所有这一切都是误解。这些看似奇怪的行为都是为了治疗。

根据维基百科以及网络上杰克逊的皮肤科医生提供的资料，杰克逊确诊是白癜风。

白癜风病人你肯定见过，皮肤一块一块地变白。这种病病因不明，表现为黑色素细胞功能丧失，变白的地方是因为没有色素了。

全身每个部位都可以发生，尤其是口唇、手背、脸部、脖子和生殖器周围。

这种病至今也没有确切有效的治疗方法。

所以，杰克逊的目标不是治愈，也不是改变黑人身份，而是让外表尽量接近正常人。

他所有的治疗都是围绕着这个目标展开的。

刚发病的时候白斑很少，他就在白斑上涂抹延缓变白的药膏。他涂厚妆、抹口红、带手套是为了遮住皮肤上的白斑。

随着病情加重，白色的皮肤越来越多，范围超过了黑皮肤，他又只能在黑皮肤部分涂抹氢醌这种可以减少色素的药物，也是为了让皮肤颜色看起来均匀一些。

最后他的皮肤全白了，似乎是从黑人变成了白人，但是这是一种病。医学上根本没有皮肤漂白技术，也不可能移植皮肤去改变一个人的肤色。

他的治疗目标其实很简单，不是治愈白癜风，而是“能演出”。

无论是白变黑，还是黑变白，都是为了能让他能够登台。

在这样的目标和治疗下，他的每场演出都获得了巨大成功。可以说100年之内流行音乐史上，都不会再出现能够超越他的人了。

他最后死因也和目标无关，他死于镇静药过量。

这个病例告诉我们，治疗的核心问题是目标问题。

治病要先定目标，治疗是以目标为导向的。这就是关于治疗的第一个层面。

患者需求决定治疗目标

那怎么确定治疗目标呢？

不同的病人有不同的需求。

治疗的第二个层面，就是根据患者的需求设计不同的治疗目标。

2012年伦敦奥运会，110米栏的比赛现场，13亿中国人都在紧张地等待“亚洲飞人”刘翔出场。

当身穿红色运动背心和短裤，号码是1356号的刘翔出场的时候，现场响起一片热烈的掌声。

但是有个细节你可能不知道。

上场前，医生给他的右脚后跟打了一针。起跑前刘翔微微一笑，枪响后他的起动很好，但是他在跨第一个栏的时候被栏绊倒了，全场观众发出一片遗憾的嘘声。

最后，刘翔单脚跳到终点，一瘸一拐地退出了赛场。



刘翔，2012年伦敦奥运会

刘翔的病叫做跟腱止点末端病（Enthesopathy），也就是脚后跟的肌腱慢性反复牵拉、劳损引起局部炎症和剧烈的疼痛。

这个病有手术和非手术两种治疗方法。

手术就是清除病变组织，修复缺损，经过锻炼可以康复。但手术的不利之处是，他在康复前没办法参加那场关键的比赛。

非手术疗法可以采取痛点封闭，也就是在最痛的点注射药物临时止痛，只管用1-2个小时。这么做的风险，就是可能止疼失败，但是毕竟还有希望比赛。

刘翔的需求很明确，就是带伤也要比赛。

所以，医生和他选择了非手术疗法。尽管最后这种方法还是失败了，但是他作出了努力。

假设刘翔的需求是放弃比赛，彻底治愈，那就选择手术疗法了。

所以，医学上没有绝对正确的最佳解决方案。

患者需求不同，目标不同，因此治疗方案也不同。

这就是关于治疗的第二个层面，目标是根据患者需求制定的，患者需求决定了治疗目标。

用医学目标匹配患者需求

但是，患者需求只是一种主观要求，不客观也不精确，它和医学目标是不同的。

比如，对于先天聋哑孩子的父母，他们的需求是让孩子听得见，会说话。

但是怎么算听得见呢？

只能听到“呲呲”的响，算不算听见呢？听到所有频率的声音还是某个范围的声音呢？

再比如，一口烂牙的病人需求是变美，能找个对象。

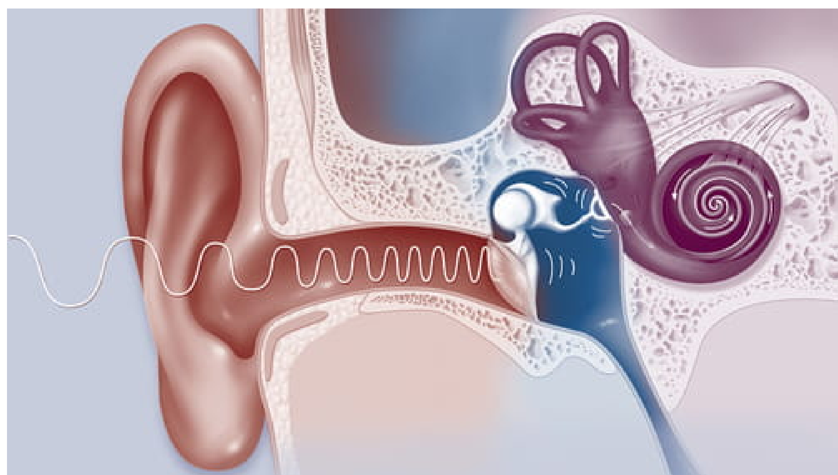
那怎么就算美呢？或者把牙弄齐了就能找到对象吗？

所以，医生必须用客观的数据和指标去匹配患者的主观需求。

先说聋哑。

为了满足病人能听到声音这个需求，医生会根据具体情况决定是否植入人工耳蜗。

这个小机器可以把声音转化为电信号，电信号可以直接刺激孩子的听神经，产生听力。而且孩子听到的和咱们听到的一模一样。这样，他学会的语言咱们才能听得懂。


人工耳蜗把声音信号转化为电信号

在这个案例中，医学目标就是保证声音的正常转化和传导。

手术后还要调节参数，具体到某个精确的数值。比如电刺激模式、通道选择等等。

让孩子可以产生听觉，这些都是客观数据和指标。

再说这个一口烂牙想变美的病人。

医生可以通过牙齿正畸让病人的牙列变整齐，牙齿咬合舒适，边缘精密、光滑、无缝隙，不能宽，不能窄。

根据绝大多数人的审美观点，牙齐了就可以美。

而且正畸还可以预防牙周疾病，可以降低癌症、糖尿病、中风以及冠心病的发病率。这些都是客观的医学目标。

而且，今天的医学还能满足人们各种不以治病为目标的需求，比如：

整形、隆胸、除皱是为了美；

阴道缩紧、男性阴茎海绵体假体植入是为了让生活更多彩；

试管婴儿、人工授精是为了要个孩子；

变性手术是为了满足心理需求。

所以，患者需求和医学目标是两个概念。

治疗就是用可以量化的、客观的、标准化的医学目标去逼近患者需求。

这就是关于治疗的第三个层面。

但是在很多时候，患者的需求很难满足，会受到各种限制。

比如医学能够达到的水平、患者的身体条件、经济因素、社会因素，还有会受到法律和伦理的制约。

患者需求和医学目标也会发生冲突。

有这样一个病例。

一个22岁，先天性无子宫的女生来就诊，她的需求就是想自己生个孩子。

这个病例放在以前，患者需求和医学目标就是冲突的。

没有子宫怎么生孩子呢？不仅患者身体条件不允许，医学水平也达不到。

但是这种冲突不是永远的。

2015年，西京医院妇产科就给这个女生移植了她妈妈的子宫。用这个移植的子宫，她顺利地生下了一个健康的男婴。

这是全球第14个在移植子宫内孕育出生的孩子，在中国是第一例。

所以，随着医学的进步，医生会想方设法地用科学的医学目标去逼近患者需求，因为治疗的本质就是医学目标与患者需求的匹配。

划重点

1. 任何治疗的核心问题都是先定目标，然后围绕目标开展治疗。 **2.** 治疗目标必须基于患者需求。 **3.** 治疗的本质就是用客观的、可量化的医学目标去匹配患者需求。治疗的过程是医学目标与患者需求互动的过程。

下节预告

治疗是围绕目标，那么医生们怎么围绕目标制定治疗方案呢？

下一讲，我们讲讲临床诊治指南是怎么回事。

14丨临床诊治指南：是地板，而不是天花板

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

到医院看病要先诊断，也就是知道了什么病。

然后怎么治呢？这一步，肯定也是你最关心的环节。这节课就说说这个环节。

开始之前，我先给你讲个小故事。

病人肚子疼到医院看病，医生检查完之后说，“你先躺着，等我一会儿”。

病人躺下等医生，左等不来右等不来。于是他坐起来，发现医生正在上网搜“肚子疼怎么治？”。

病人“噌”一下子从床上跳下来，一溜烟就跑了。

当然了这是个笑话。

但是，医生查资料给病人看病可不稀奇，我还真遇见过。

十几年前，我刚到美国做访问学者，看到主治医生查房的时候，每个小医生人手一个Pad。主治医生说到一个病的时候，每个医生赶紧查，然后按照Pad上面说的给病人开药。

我当时想，这些美国医生脑子不好使。在中国，医生要是敢当着病人的面查怎么治病，病人肯定吓跑了。

但是，后来我发现全美国的医生都是这么干的。在今天，全世界的医生，对于绝大多数的常见病，也都是这么干的。

那你一定好奇医生们在查啥呢？

他们在查指南。

指南的全称是临床诊治指南，它的定义是：

针对特定的临床情况，系统制订出的帮助临床医生和患者做出恰当处理的推荐意见。

为什么要有指南呢？

其实，咱们到医院治病最担心什么呢？

你不说我也知道，你担心自己接受的治疗是不是最好的？医生的水平如何？会不会技术不行？会不会因为想挣钱，过度医疗？

指南就是解决所有这些问题的。

它是一套标准化的方案，对医生治病的每一个环节都有建议。

比如，怎么检查、怎么治疗、怎么手术、怎么用药、剂量多少、联合用什么药。几乎所有的常见病都有这么细的指南。

同时，对于同一种病，不论这种病有多简单，都会用到多个不同的指南。

就拿阑尾炎这种外科医生入门级的手术来说，也至少要用到4个指南。

麻醉有《麻醉学操作指南》；手术有《阑尾炎诊治指南》；术后要用到《抗菌药物在围手术期的预防应用指南》；如果感染严重，还会用到《抗菌药物临床应用指南》。

再比如，冠心病的病人，可能要用到至少10个指南。包括《高血压管理指南》、《中国心血管病预防指南》等等。

指南就是这么重要。它几乎涵盖到了临床上所有的常见病，以及常见病里所有的类型。

一个医生规范地应用指南，就可以保证病的基本治疗。也就是说，指南是最基础、最标准、最规范的方案。

按照这个方案做，就可以避免不同操作者的水平差异带来的治疗差异，还能保证效果、降低风险。

指南保证基本和规范的治疗

举个你熟悉的例子。

遇到心脏骤停的病人，我们应该立刻心肺复苏，不能等。

这个时候，无论是协和医院、北医三院、华西医院、瑞金医院、同济医院等等这样大医院的医生，还是卫生院的护士，或者是马拉松赛场的急救员，甚至是一个完全不懂医的普通人，只要掌握了这个指南，心肺复苏的操作手法就基本一致。

指南用规范的流程解决水平差异问题。

除此之外，指南对于每个环节都有清晰的指示。

比如，心外按压的次数是100-120次/分，按压的深度要达到至少5厘米，每按压30次，要给病人做两次人工呼吸，还要尽量减少按压中断时间。

这些清晰的指标保证了一定的成功率，先尽力救命，同时也避免了不规范带来的风险，比如把肋骨压断了等等。

在临床工作中，越是常见病，研究也就越透彻，它的指南就越规范、越厉害。不按指南操作的风险也就越高。

这是指南的第一个特点，它是地板，保证了最基本、最规范的治疗。

指南不断迭代升级

既然指南这么重要，那么制定指南的过程必须科学。

首先，制定指南用到的科学方法，叫做循证医学。循证，也就是让证据说话，把证据转化为最好的临床指导建议。

把世界上治疗这个病全部的、最好的证据拿来评估，并根据这些证据制定治疗建议，这就是循证医学。在后面会有一节课专门来讲循证医学，这里就不多说了。

其次，制定指南的人是这个领域和相关领域的专家，加上基层医院代表，再加上患者代表和循证医学专家，这些人一起检索最好的证据，制定指南。

指南制定团队的多样性和科学的方法，保证了指南的科学性。

指南的基础是证据。所以，只要有关键的新证据出现，指南就要迭代升级。

比如，刚才我说到的《心肺复苏指南》，每年都会迭代一次。

在以前，按压频率规定为≥ 100 次 / 分，但是到底多少次最好呢？原来的指南没有说明。

最新版的指南解决了这个问题，它规定100-120 次 / 分最好。这样既保证了安全，也让按压者能够保存体力，提供高质量的抢救。

所有的指南都在根据新证据升级迭代。

比如美国神经病学学会（AAN）要求，每3年更新一次对于神经系统疾病的指南。欧洲心脏病学会（ESC）要求，每4年更新一次对于心血管疾病的指南。

有些证据更新快的医学领域，则随时可能更新指南。

不断地升级迭代，保证了指南的前沿性和时效性。永远是利用最新的证据，给病人制定治疗方案。这是指南的第二个特点。

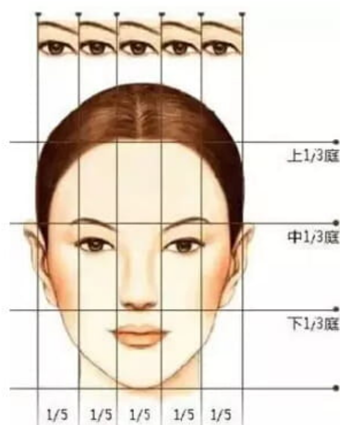
灵活运用指南带来更好的治疗

但是，每个病人又是千差万别的个体，指南只是地板，它不是天花板。这是指南的第三个特点。

举个例子。

做双眼皮手术的时候，指南就会根据人的基本情况，包括上眼睑肿不肿、眼睑弧度、走形、眼睛和整个脸的宽度的比例、眼睛的高度等等，给出具体的操作方案。

按照这个方案，每个医生都可以按照传统的“三庭五眼，四高三低”的美学观点割出一个双眼皮，还能保证不出错，别把下眼皮给切了。





三庭五眼　　四高三低

但是，指南不是天花板。有经验的医生，可以在这个基础上灵活运用指南。

比如，不仅保证割出双眼皮，还能根据人的脸型、五官甚至气质，按照东方人的审美观点，让人的眼睛有神，所谓画龙点睛。

这就是指南解决不了的问题了。

再比如，同样是心肺复苏，ICU的医生和急诊科的医生最有经验，因为抢救太多了。

病人是完全不同的个体，按照指南保证了流程的规范。

灵活运用指南，具体情况具体分析，又给指南带来了活力。

十几年前，我们收治了一个溺水的女大学生。

这个女生傍晚在学校游泳，被发现的时候已经仰着漂在水面上了。校医院的医生立刻给她做心外按压，气管插上管，一路按压着送到了医院。

校医院的医生按照指南按压，给这个病人争取了时间。如果只是干等着，等送到医院就算有再好的设备，做什么也都晚了。

这个女生送过来后，我们立刻抢救，但是太难了。

无论怎么按压，监护仪上始终连一个自主心跳的电信号都没有。她缺氧时间太长了，希望渺茫。

按照指南，我继续按压。

我的胳膊都压疼了，大颗大颗的汗从额头上滴下来，滴到她的身上。

这样坚持了十几分钟，不停地按压、给药、评估。

这个时候，监护仪上突然出现了几个微弱的电信号。

这些信虽然弱，虽然不是正常心脏起搏的信号，但是我知道一旦出现，就有可能是微弱的希望。

我继续按压。

我认为这几个电信号实在是来之不易，虽然弱，但这可能是偶然的机会。如果只按压，那么这偶然的信号可能还会消失，所以我要放大这个信号。

我在按压的同时，立刻让护士给她用提升心率的药。效果特别好，她的心跳快速地提了上来。

但是，这种心律仍然是一种紊乱心律，可能是昙花一现，很快就会消失，同时也不能产生有效的血压。

这个时候怎么办？

是先升血压呢？还是先维持这种紊乱的心律呢？或者是用药物纠正这个心律呢？

这些指南上没有。

我判断，只有先把血压提起来，才可能让缺血的心脏给自身供上血，下一步就有可能会恢复正常心律。

但是这个操作指南上也没有。

我立刻让护士给病人注射了升压药。她的血压快速上升，但是维持不到一分钟，又迅速下降了。

接下来，必须持续升血压，这就需要快速建立一条深静脉通道。

我立刻换别的医生按压，我在他短暂的按压的间歇期间，从病人的锁骨下穿刺，将一根导管放进了连接右心房的大静脉，这样就可以持续注射升压药了。

接下来奇迹出现了，这颗已经停跳了不知道多久的心脏，终于恢复了正常心律。

划重点

1. 指南适用于大多数病人。它用规范降低水平差异，用科学保证疗效，控制风险。 **2.** 指南制定的基础是证据，会随时更新和迭代。 **3.** 灵活运用指南，可以给病人带来更好的治疗方案。

15 | 药：医学解决方案的物质载体

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

咱们今天说说药。

提到药，你最关心什么呢？

我们都希望药的疗效好、安全、没有副作用。这个标准，是所有人包括医生眼里的“好药”。

那怎么做呢？

你会说国家会用严格的法律监管药物流通的每个环节，来保障药的有效和安全。

你说的这些都没错，但是在我看来，真正的好药却不是这么来的。

什么是药？

要想知道什么是好药，咱们就必须先知道什么是药。

我们通常认为药就是治病的。对，但是不全面。

《药品管理法》给药的定义是：

药是用于预防、治疗、诊断人的疾病，有目的地调节人的生理机能，并规定有适应症或者功能主治、用法用量的物质。

我解释一下。

首先，药可不只是治病，能够预防、诊断的也是药。

比如，疫苗是为了预防；做增强CT打到血管里的造影剂，是为了检查。这些都是药。

其次，这个定义更重要的是调节生理机能。

机能，就是机制和功能。生病有发病机制还有功能变化。

所以，治病必须打断发病机制，改变细胞或者器官的功能。而承载这个改变机能任务的就是药。比如：

抗生素通过杀死或抑制细菌，治疗感染，是打断发病机制；

退烧药通过调节体温调节中枢的功能，达到退烧；

口服避孕药通过抑制排卵，防止怀孕；

紧急避孕药阻止受精卵在子宫内膜着床，达到避孕。

但是，我认为药品的专业定义并没有讲清楚药的实质。

药的实质是，医学解决方案的物质载体。

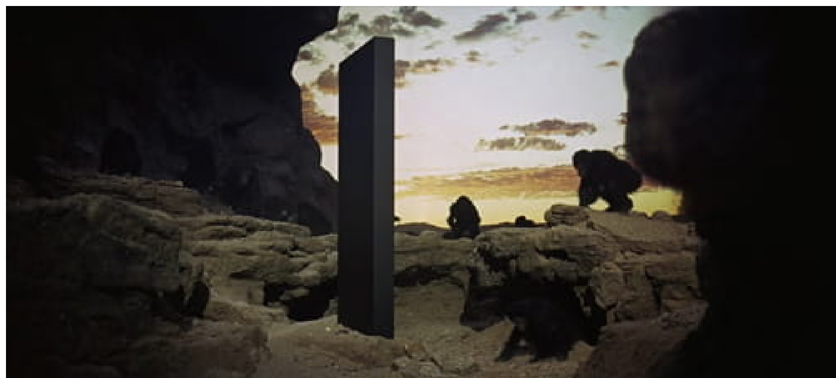
什么是载体呢？

我举一个著名的科幻小说——《2001：太空漫游》（*2001: A Space Odyssey*）的例子。

小说里有一个细节：人类在月亮上发现了一块黑色石碑并且测量它，发现它的长、宽、高三个边的比例是1:4:9。

做到这个容易。

但是这个石碑的神奇之处在于，不论人类用多么精确的方式测量，它的三个边比例永远是1:4:9，没有一丝一毫的误差。


《2001：太空漫游》中的黑色石碑

这种科技水平显然人做不出来。

我解释一下，人类做出来的东西，经过极度精确的测量后，比例可以接近整数，但是永远做不到完全是个整数。

这个石碑一定是地球以外某个未知文明留下的，也就是外星人。

小说的作者亚瑟·克拉克（Arthur Charles Clarke）写道：

这是那个未知文明以这种方式，狂妄地展示了自己的力量。

外星人就是用石碑这种简单的呈现形式，展示了他们整体的科技水平。

这个石碑就是承载外星人科技水平的物质载体。

药是医学解决方案的物质载体

讲到这你就明白了，药也是这样一个载体。

药承载的是所有医学知识共同体对于某种病的解决方案。

比如，咱们嗓子发炎了，医生会开几片阿莫西林。

咱们拿到手的是简单的阿莫西林，但是它的背后却是一整套复杂的知识体系。

比如嗓子疼和细菌的关系，细菌的结构，药物杀灭细菌的机制，药在人体怎么代谢，半衰期是多少等等。

阿莫西林本质上就是，对嗓子发炎这个病的所有医学解决方案的物质载体。

病人不需要了解一片药背后复杂的知识体系，只需要简单地按照医嘱吃药就可以了。

药用一种简单形式，交付给病人一个复杂的认知体系。

这就是关于药的第一个层面：药，是医学解决方案的物质载体。

只有理解了这个概念，你才能知道一个好药，是怎么来的。

药反映医学认知水平

只有医学整体认知水平提高了，才可能交付出更好的载体，也就是好药。这就是关于药的第二个层面。

每一种药，都代表了不同年代的认知水平。

在认知水平低下的年代，人类只能靠偶然来发现药。

实际上，咱们吃的很多药是意外所得。

比如“伟哥”。本来是治疗心脏病的药，结果发现男病人吃了以后各个都“挺高兴”，原来它可以帮助勃起。所以，“伟哥”就用于治疗阳痿了。

这个药物的研发过程，就是某种物质和我们希望出现的解决方案偶然匹配上了。找到这个载体是意外所得。

后来，医学对于病的研究越来越深入，知道了病的机理，药物研发就变成了用已有的化学分子，一个一个去试，看看能不能找到合适的药。

这虽然比偶然发现靠谱了一点，但这依然是一个认知水平相对低下的时代。

用这种方法研发新药的成功率低，耗时费力。更关键的是，用这种方法找到的药不精准，一个药通常可以影响很多机能。

我们希望出现的作用就是治疗作用，不希望出现的是副作用。

还说“伟哥”，靠扩张血管来增加海绵体的供血，带来勃起。但它也同

时扩张很多其它部位的血管，这样也就有了副作用。比如眼睛胀、头疼等等。

整体认知水平提高，也就能交付出更好的药。

因此，药物研发进入了一个新时代。

在电影《我不是药神》的情节里提到一种病——慢性粒细胞性白血病。

以前，医学对于这个病的认知很粗浅，治疗只能靠普通的化疗药。

化疗药会带来巨大的副作用：倦怠、乏力、脱发、恶心、呕吐、消瘦、器官功能损害。同时，治疗效果还不好，病人生存率很低。

那个年代，无论怎么监管生产过程，医生怎么调整用药，患者怎么配合，药物的有效性也不可能再改善，副作用也不可能再缩小了。

新的研发思路，让好药的出现成为可能。

也就是先找这种病的发病机制，越精准越好，如果找到一个关键点就更好了。

到了1983年，医生们找到了这个关键点，也就是慢性粒细胞性白血病的罪魁祸首，是一段称为BCR-Abl的基因。这段基因合成的蛋白，不断地给细胞“乱发信号”，让细胞变成癌细胞。

到此，发病机制明确了，并且精准到了一个靶点。

接下来，根据靶点设计出了专门的分子药物，它不仅稳准狠，而且减少了副作用。

这个药就是格列卫，它带来了一个精准药物研发的新时代。

在它以前，只有不到30%的病人能够活过5年；有了格列卫，这一数字提高到了89%。5年之后，接近99%的病人可以达到完全缓解。

而且药物的副作用也大大降低了。服用这种药的病人甚至看不出任何异常，可以和正常人一样生活和工作。

格列卫就是理想中的好药。

这就是关于药的第二个层面：不同水平的认知体系，一定会出现不同

水平的载体。

认知越来越精细，好药出现的可能性就越来越大。这是解决好药研发的最核心的思路。

认知提高保障药的安全有效

医学整体认知水平越来越深入，不仅可以造出好药，还可以让曾经的毒药救命。如果认知错误，好药也可以杀人。

这就是关于药的第三个层面。

比如，潘金莲毒死武大郎的砒霜，它的化学名称是三氧化二砷。

在所有人眼里，砒霜是毒药，可以害人。

但是，随着认知水平越来越深入，今天的医生用所谓的毒药——三氧化二砷，治疗某种类型的急性白血病。联合其他药物，可以将这种凶险、死亡率很高的白血病的5年无病生存率，提高至90%以上。

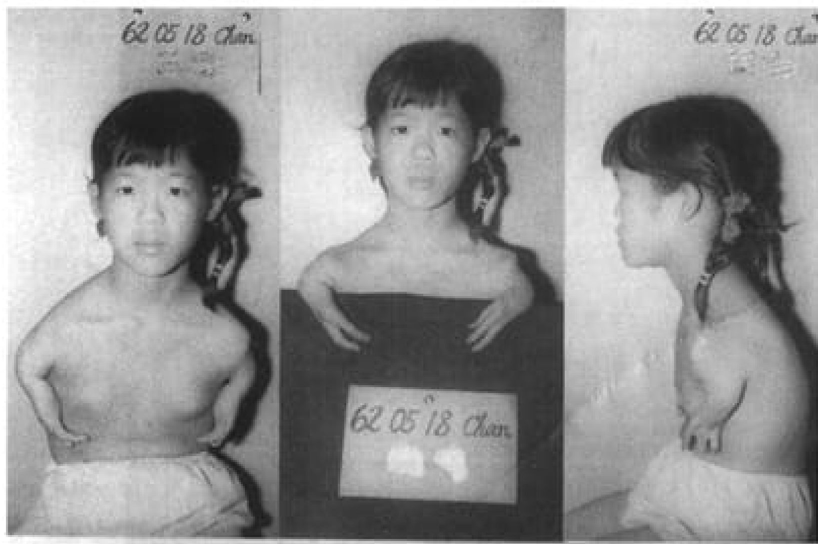
相反，如果不能提高认知水平，好药也可以害人。

比如，现在治疗麻风病结节性红斑，还有多发性骨髓瘤这两种疑难病有一种药，叫做沙利度胺，也叫反应停。

但是，这个药在几十年前就是臭名远扬的“魔鬼”。

它曾经造成了全球15000多名孩子畸形，造成的流产、早产、死胎更是不计其数。

这些畸形婴儿的胳膊、腿都很短，手和脚直接长在躯干上，就像海豹一样。所以也被称为“海豹儿”。



沙利度胺致畸的“海豹儿”

所有的医生和药物研究者，都把这件事看做药品安全的一个血淋淋的反面教材。

但是客观地说，反应停这个药没错，错就错在那个认知水平低下的年代。

这个药就是用错了人，用错了适应症。它用在改善孕妇早孕反应上，所以好药成了杀人的恶魔。

所以，对于药的安全性和有效性，法律监管只能保证它是一个“合格”的药。

但是，让药更安全、更有效、副作用更小，最终依靠的是整体医学认知水平的提高。

划重点

1. 药是医学解决方案的物质载体，它背后是整个医学认知体系。 **2.** 认知越来越深入，是增加有效性，降低不良反应的核心。

思考题

随着整体认知的提高，很多曾经的“副作用”变成了“正作用”，你还能举几个你知道的例子吗？

欢迎发到留言区，一起互动。

下节预告

下一讲，我们讲讲为什么医院这种形式，成为医疗服务模式的中心。

16丨医院：医疗服务最高效的组织形式

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

现代医疗服务要解决两个关键问题：

第一，医疗服务的质量。

第二，医疗服务的效率。

也就是说，如何让在单位时间内，把高质量的服务用在更多的病人身上。

为了解决这两个核心问题，在全世界都形成了以医院为中心的服务模式。

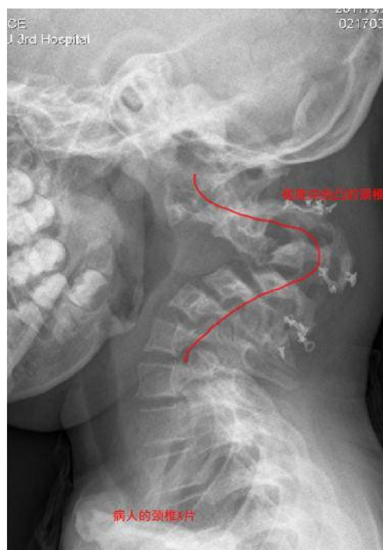
这节课只讨论一个问题：医院为什么可以成为医疗服务的中心？

高度分工协作

为了说明这个问题，我们从一个疑难病例讲起，这次你先来当医生。

病人是一个10岁男孩。脖子疼，两条腿没力气。

他的脖子撑不住脑袋的重量，所以只能低着头，上课必须用双手支着下巴才能看黑板。





左：畸形颈椎 右：正常颈椎

正常颈椎是稍微向前方弯曲的，这是为了直立行走。但是，这个孩子的颈椎严重向后弯曲，这在医学上叫做严重的颈椎后凸畸形。

这样的畸形会带来大问题。

一方面，脖子支撑不住头的重量，头会把畸形弯曲的颈椎压得越来越弯，所以他抬不起头。

另一方面，畸形的颈椎会压迫颈部的脊髓、气管、食管、血管。现在是两条腿没劲儿，再进展四肢都可能瘫痪。

这个病诊断不难，怎么治呢？

你可能会说做手术。但是，手术的难度太大了。

普通的颈椎手术，对于一个骨科医生不算难。

但是这个病人曾经做过一次手术，再加上畸形，现在他的局部解剖结构乱了，手术风险也就增加了无数倍。

其次，这个手术的关键除了矫正畸形的弯曲，还要给颈椎打上固定架子，用外力辅助，这样才不会复发。

但是这个孩子骨发育不良，在这种畸形的椎体上打钉子，风险又增加

了很多。

还有，这个手术要做到第一节和第二节椎体，也就是紧邻大脑的寰枢椎。稍有偏差病人就会高位截瘫或者死亡。

所以，找到能做这种手术的医生才是关键。

找谁呢？我相信很多骨科医生都会推荐孙宇。

孙宇是我们医院的骨科教授，主要研究疑难的颈椎畸形。每年他会做400例颈椎手术，其中有100例左右，都是疑难畸形。

病人来北京找到了孙宇，孙宇看过病例，说：“我给你做。”

孙宇的底气来自于他的个人技术，同样重要的，是他背后医院的整体实力。

对于这种疑难病例，能力再强的专家一个人也解决不了全部问题。

手术前，孙宇找到了全部相关科室的医生会诊。

我们把这种工作模式叫做疑难病例的多学科会诊制度，也就是所有相关科室的人聚在一起讨论问题。

骨科要制定手术方案矫正这个畸形，同时还要为这个孩子发育不良的脊柱准备特殊的手术器械；麻醉科要考虑怎么给这个孩子做麻醉；呼吸科要分析通气问题。

对于10岁的孩子，还要考虑到手术后的药物和营养供给，就需要营养科、儿科、药剂科来解决。

我所在的ICU，要保证手术后的安全，准备好处理各种意外情况。

所以，到医院看病，你看到的是分工，我看到的是协作；你看到的是单点，我看到的是网络；你看到的是某一个专家，我看到的是整个医院平台。

在多个学科的共同参与下，这个孩子终于完成了手术。

这个手术能顺利完成，有一项前沿技术——手术导航，起了大作用。

以前，做手术的时候总有医生看不到的部位。所以，无论医生经验多么丰富，也有误伤神经血管的可能。

尤其是对于这个孩子，他的局部解剖结构已经乱了，而且椎体畸形，手术风险可想而知。

手术导航相当于在手术器械上加了一个GPS，钉子打到哪儿了，刀切到什么部位了，都可以在屏幕上实时地显示出来。这种技术让这台手术更快速、精确、安全。

正因为高度分工，才让每个领域的研究越来越深入，带来最前沿的成果。医院又用协作形成了网络，才能够治疗疑难病和复杂病。

今天，不仅是医院内部，医院和医院之间也在逐步形成分工协作的网络。

比如，咱们国家正在推行的分级诊疗，本质就是分工协作。

乡镇卫生院、社区服务中心保障基础的医疗保健，慢病管理、健康教育可以完成疾病的首诊。

大医院和专科医院对于疑难病、复杂病、急性病有能力有经验。

大医院和基层医院相互转诊，急性病在大医院得到有效治疗后，还可以转到基层医院继续康复。

这就是基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动。

只有在医院这个平台上，有了分工和协作的基础，才让医生的技术实现单点突破。

这些优势技术协作起来，才可能为病人提供高质量的服务。

医院和医院之间的分工协作，不仅保证了质量，还能让资源得以充分利用。

能量高效利用

从分工协作这个角度，能最直观地理解医院的运行。接下来，我换个角度再带你认识医院。

先请你想一个问题：以前都是医生上门去给病人看病，为什么现在却是病人去医院呢？

先说医生。

孙宇教授专门的研究方向是疑难颈椎手术，那么他上门去给病人看病和各地的疑难病人都过来找他，哪个效率更高？

当然是到医院了。

假如现在你是管理者，有孙宇这样一个高水平的医生，你怎么让他充分发挥价值呢？

就拿我们医院来说，日门诊量是1.5万人左右，每年就要为大约500万病人解决就医问题。

只有医院这种形式，才能让孙宇教授的能量和最需要这种手术技术的病人匹配，达到最高效的利用。

再说设备。

检验科、放射科、手术室等等这些辅助科室具有大量的医疗设备。统筹利用，又让这些设备的能量和病人高效匹配。

医院为医生赋能。不同专业医生的能量汇聚起来，又推动医院的发展。

所以，医院这个平台让医生、设备、技术的能量，最高效地匹配和利用。

信息高效流动

说完能量，咱们再说说信息。

吴军老师说过：

世界上唯一不变的就是变化，这个变化的过程记录下来并传递出去，就是信息。

同样，医院这种形式让信息能够高效流动和利用。

在医院，每个医生都是自己研究领域信息的拥有者。信息产生大量的前沿知识，但是，怎么让这些信息迅速扩散到所有的医疗服务现场呢？

首先，信息的沟通和流动才会带来更新，不断更新才可能带来前沿信息。

咱们说的这台复杂手术，不仅孙宇，全部参与治疗、会诊、手术的医生和护士，都获得了不同领域的信息。

他们又把自己领域最前沿的信息集中到这个病人的治疗上，这些就成了治疗复杂疾病的最佳信息。

其次，我们说的“见识”，就是先有“见”，才有“识”。

见过大量的病例，才能积累大量的经验和教训，“我见过”是“我可以”的底气。

在医院，每天有大量病人就诊、治疗，这是医生重要的信息来源，甚至超过了书本上的信息。

病人为医生积累信息和经验提供了重要来源。

说回刚才的病例，这种严重的颈椎后凸畸形并不多见。以前，医生掌握的信息量很少。

但是在医院这个平台上，在不同医院组成的网络体系里，“孙宇对这种疑难手术有经验”这个关键信息，在医院内会传递给所有医生。还会通过医院网络、医院之间的学术交流、相互转诊，传递给其他医院和其他医生。

那么，这种疾病的治疗必然会越来越成熟。

但是，这些关键的信息最怕什么呢？怕丢失，怕有偏差。

所以，医院又用专业化的传承体系，避免了信息偏差或者丢失。

比如，带教体系、专家查房、教授会诊、多学科会诊，这让年轻医生可以不断地学习。同时，不同的医生查房、会诊讨论，也避免了个人信息偏倚。

再比如，医院用病案系统管理每个病人的信息，这些信息存储下来永远不会丢失，可以一代一代传承下去。

医生们通过写病历汇总关于这个疾病诊断和治疗的信息，新医生学习老病例又学习了前辈的经验。

信息经过不断传递、更新、迭代，才形成今天的医疗知识体系。在医院这个平台上，信息得到了最高效的利用和传递。

所以，即便你拥有私人医生对你提供日常的健康建议，有了牙病、眼病或者其他小毛病，你还可以去诊所。

但是，只要是大问题，最终解决还需要依赖医院。

医院这种组织形式，无论是从分工协作，能量匹配和利用，还是信息流动和传承各个层面，都让医疗服务的质量和效率做到最高。

划重点

1. 医疗服务要解决两个问题：服务质量、服务效率。 **2.** 医院高度分工协作，才能汇聚前沿技术解决难题。 **3.** 医院让能量高效匹配利用，让信息充分流动传承。医院是医疗服务高质、高效的组织形式。

你肯定还关心那个颈椎畸形孩子的治疗效果。

这个孩子前后经历了大大小小4次手术，最后顺利出院了。


3rd Hospital
固定后的X片



手术后的颈椎

致谢：感谢在本案例分析中北京大学第三医院孙宇医生、周非非医生给予的无私帮助。

下节预告

下节课，我们讲讲保障了最大多数人利益的举措——公共卫生制度。

17丨公共卫生：性价比最高的健康工程

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

咱们今天说说公共卫生。

在很多人眼里，公共卫生不外乎就是处理垃圾、给水消毒和管理卫生，好像没什么大不了的。

但是如果这么想，可就想简单了。

在我看来，公共卫生对人类健康功不可没，它是人类历史上性价比最高的健康工程。

用世界上最“丑”的颜色禁烟

先请你做一个心理测试：提到绿色，你会想到什么呢？

是不是想到了生机和希望？

那你看看下图这个绿色：



潘

通“鸭屎绿”色

这个图上的绿色叫做“鸭屎绿”，这个颜色由美国潘通色彩研究所（Pantone Color Institute）设计，名叫潘通448C。这个颜色会让你联想到什么呢？

人们用“死亡”、“肮脏”、“像沥青一样”这三个词来描述这个颜色。

但是，这个难看的颜色却成为澳大利亚香烟烟盒的底色。

这样的烟还卖得出去吗？

确实，以前澳大利亚的烟盒不是这个颜色，而是光鲜夺目的。

这引起了公共卫生学者反对：明明是有毒的东西还做得这么鲜艳，这对民众不公平。呼吁政府得管。

在他们的努力下，烟盒上终于出现了一行小字儿：Smoking damages to your lungs （吸烟对肺不好）。

但是，学者仍然不满意，继续呼吁。他们认为烟盒上应该有图有真相。

到了2006 年，政府就规定烟盒上必须有图，而且烟盒背面图的面积必须占 90%。

这些图是消瘦的身体、长了癌症的肺、烂掉的脚趾头、溃烂的血管、骷髅、死亡，怎么恐怖怎么来。这么一来，烟草销量迅速下降。

烟草商坐不住了，那怎么办呢？

他们发现好看的颜色，比如红色、白色、绿色依然可以刺激购买。所以，他们就把烟盒的颜色做得越来越鲜艳。

但是，这个阴谋很快就被政府发现了。既然烟草商用颜色对抗，那政府就强制他们用最丑的颜色，也就是上面图片里的“鸭屎绿”。

这种颜色给人脏和恶心的感觉，政府觉得用它来做烟盒最好。

2012年，澳大利亚政府强制规定烟盒必须使用这种最“脏”的潘通448C作为底色，烟盒上必须有大幅的恶心图片。

除此之外，明示危害的字号规定印多大，就必须印多大，让烟草商没

有钻空子的空间。



政府规定的烟盒样式

这么一来，澳大利亚烟草销量呈现断崖式的下降，而且再也没有回升。

澳大利亚公共卫生学者就这样做到了全民控烟。

这件事看起来不大，但这是利用公共卫生捍卫民众健康的一个典范之作。

所以，公共卫生是一门独立的科学。它的研究对象不仅包括疾病、环境、防疫，甚至能细到一种色彩。

有效的公共卫生管理可以保证大多数人的利益，这是一项工程。

以后再提到公共卫生，你就可以用这个案例告诉别人，公共卫生可不是大家想的这么简单。

瘟疫倒逼英国建立公共卫生体系

公共卫生的定义就是：政府主导，疾病预防，疾病控制。

咱们都听过疾控中心（CDC）、社区卫生服务中心、乡镇卫生院，这些都是公共卫生体系的组成部分，它们的职责和医院不同。

医院负责治病，公共卫生体系负责让人不得病、少得病，还负责防控传染病。

比如含碘盐、打疫苗、饮用水、食品安全、垃圾分类，这些事无巨细的事都归公共卫生管。

现在，每个国家都会投入大量的人力、物力、财力进行公共卫生管理。

但是在100年前，没有一个政府愿意花钱投在这种短期看不到效益，并且很难评价结果的事情上。

就拿世界上出现最早，也是目前最完善的英国公共卫生体系来说，它的建立付出了血的代价。

督促英国公共卫生改革的不是某个英明的领导，而是霍乱。

19世纪，英国霍乱爆发。

在当时的医疗水平下，医生无能为力。最惨的时候，一场霍乱夺走了三万人的生命。

有文字是这么记载的：

所有的街区到处是病人、垂死的人和死人，整个城市寂静无声，只有葬礼的钟声飘荡在空中。

为什么霍乱一次又一次地攻击英国呢？就是因为城市太脏，公共卫生不行。

就拿伦敦来说，别看今天的伦敦城又干净又整洁，但是在19世纪，它就是一座化粪池城市。

大大小小化粪池上万个，一到雨季粪水乱流，还漂着各种垃圾，粪汤子随着雨水流到了泰晤士河，然后又进入了居民的饮水系统。怎么能不得传染病呢？

尽管已经有学者不断呼吁要立刻进行公共卫生改革，但各级政府依然心存侥幸。

结果就是霍乱一轮一轮地来。1831年一次，1848年来一次，到了1866年又一次。

三次霍乱倒逼英国在1875年颁布《公共卫生法案》。

在这个法案的基础上，英国公共卫生体系逐步建立了起来，从此以后，英国再也没有爆发过大规模的霍乱。

所以，英国《泰晤士报》曾经说：

霍乱是所有卫生改革家中最优秀的，它不放过任何错误，也不原谅任何过失。

其实，在当时还没有细菌的概念，人们并不知道霍乱是因为细菌感染。但是，只要通过公共卫生管理，就可以有效控制和预防。

所以，控制流行病也不总是把明确病因当做前提，只要把公共卫生做好，很多病都可以预防。

公共卫生的效益非即时显现

政府和公共卫生学者通过多个角度推行公共卫生。

比如宣传刷牙、戒烟、洗手、垃圾分类、不随地吐痰、饮用水加氯消毒、在公共场合放置避孕套发放机。

这些看似很普通的举措，其实都是公共卫生的内容。

虽然做了这么多，公共卫生的效益有的可以立刻让你感受到，有的可能要到几年或者几十年后才显示出来。

比如刷牙。

可能我们小时候都不爱刷牙。父母就会说，不刷牙同学会说你口臭，还会长龋齿，会得牙周炎，以后老了就没牙了。

但是，刷牙这个事并不简单，口腔卫生是公共卫生工作的一个主要内容。

最初主张全民刷牙的是蒋介石的“新生活运动”。

根据最新研究显示，口腔健康与心血管疾病、糖尿病、肝病等多种疾病有关，尤其是心血管疾病。

每天多刷一次牙，心血管疾病的风险可以降低9%。定期看牙医并且进行专业牙齿清洁的人，心血管疾病的风险降低14%。保持口腔清

洁，还有利于预防老年痴呆症。

所以，现在认真刷牙，不仅是为了口腔清洁和不得牙病，而且在几十年后还能带来更大效益，只是当下没有感受到而已。

有的效益可能咱们一辈子也感受不到。比如公共卫生已经消灭的很多烈性疾病，我们大多是从历史书上知道的，包括天花。

这就是公共卫生的第一个特点：效益非即时显现。

群体利益和个体风险权衡的结果

比如打疫苗。

极个别人会出现疫苗的不良反应，但是不可能因为这些极少见的个体反应，整个人群就停止打疫苗。

疫苗保护人群依靠的是群体免疫效应。

大家都打疫苗，才会起到最大保护效益，只有部分人打则会失效。

比如麻疹疫苗，只有在接种率达到90%以上的时候，才会对大家集体保护。

当然，随着科学技术不断突破，群体利益会越来越大，同时个体风险会越来越小。

人类性价比最高的健康工程

治病的代价远远大于预防。

比如碘缺乏会引起地方性甲状腺肿，也就是“大脖子病”，还会引发儿童呆小症、智力发育缺陷等。

从1995年开始，咱们国家推行含碘盐，这就是一项重要的公共卫生政策。

可能有人说，我就不吃，自己得病我不怕。

如果每个人都这么想，整体代价就太大了。

得病可能会让家庭失去劳动力，进而陷入贫困。对社会而言，得病的人多会消耗大量的医疗资源，很多更严重的病可能会因为缺乏医疗资

源而耽误救治，社会将损失生产力。

疾病预防，永远是性价比最高的举措。

公共卫生领域还是谣言最多的领域。因为短期内看不到效益，所以，谣言也就有了立足的空间。

还拿含碘盐来说，有人认为补碘补得这些年甲状腺癌高发了。

那么，事实呢？

我可以告诉你，并不是甲状腺癌高发了，而是检测手段灵敏了，也就是发现的多了。

补碘和甲状腺癌并没有明确的相关性。

中国75%的地区属于缺碘地区，一旦停止含碘盐，就会重蹈印度的覆辙。

印度就曾经停止推行含碘盐，导致碘缺乏病又重新出现，国家不得不恢复食盐加碘。这是前车之鉴。

公共卫生的效益，有的咱们已经看到了，有的可能要等到几十年后才能看到，有的可能咱们这辈子永远也看不到。

最后，我想请你记住这几组数字：

1979年，人类消灭天花。它是第一个在世上绝迹的人类传染病；

2010年，全世界基本实现使用改良过的饮用水源；

2001年-2013年，全球艾滋病病毒感染新发病例减少了38%；

2016年，全球小儿麻痹症病例只剩37例，相比1988年的35万例，减少了 99%。

划重点

1. 公共卫生利用公共管理机制，保证最大多数人的利益。 **2.** 建立公共卫生体系，付出过血的代价。 **3.** 公共卫生三个特点：效益非即时显现，群体利益和个体风险的权衡，性价比最高。

思考题

你还知道有哪些公共卫生举措，改变了咱们的生活？

欢迎发到留言区，一起交流。

下节预告

下节课，咱们会进入新的一章，说说那些需要被重新认知的病。

18丨癌的生成机制：同归于尽的疯狂跑车

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

这节课开始进入新的一章。

在这一章，咱们讲讲虽然常见，但是经常容易被误解，需要你重新认知的疾病。

今天这节课，从人类的“第一杀手”——癌症讲起。

你可能会认为癌症是突然的灾难，但是癌症的发生却是一个漫长的过程，是在六大环节上出了问题。

我认为论述癌症特点最经典的，是2011年美国的罗伯特·温伯格院士（Robert Allan Weinberg）发表在《细胞》（*Cell* ）杂志上的一篇文章。

迄今为止，这篇文章已经被引用上万次，被认为是最受欢迎的癌症综述第一名。全世界所有研究癌症的人，没有一个没读过这篇文章。

但是原文29页，专业词汇也太多。我就以这篇文章作基础，帮你捋清癌症发生发展的六大环节。

听完这节课，你就可以掌握癌症发病的核心原理，对癌症有一个完整的认知了。

你觉得癌细胞像什么？我觉得它是一辆“疯狂的跑车”。

为什么说疯狂呢？它不按常理、没有规律、不听指挥，就像疯了一样。

为什么说是跑车呢？它跑得快、油耗大，一旦出事，损害巨大。

“癌症跑车”这个词，我认为是对癌细胞最贴切的比喻。

第一个环节：错误的图纸和订单

我们知道汽车制造需要正确的图纸和订单，根据图纸加工，根据订单决定加工数量。

图纸决定造成什么样，订单决定造多少。

但是，癌细胞从这最开始就错了。

先是图纸错了，具体到细胞上也就是基因错了。正常的基因突变成癌基因了，按照这个图纸怎么能生产出好汽车呢？

我们把癌基因这张图纸生产出来的汽车，叫做“癌症跑车”。

偶尔有一辆“癌症跑车”出厂不可怕，怕就怕数量太多。

正常细胞生长分裂需要生长信号，同时还有抑制信号防止过度生长。

癌细胞一个最大的特点就是生长信号多，而且对抑制信号不敏感。所以，癌细胞长得快，不停地长。

这就好像是生产车间乱套了，自己伪造了生产信号和订单。同时，对于调度发出的停工信号置若罔闻。

所以，按照这种错误的图纸，源源不断地生产出了大量的“癌症跑车”。

这就是癌症的第一个环节。

汽车生产出来以后，下一个环节一定是自检，否则不合格的汽车就会流入市场。

第二个环节：失效的自检体系

通常，对于不合格的劣质汽车，常用做法是进行销毁，免得让车出去害人。

具体到人体，人体每天都会产生不合格的细胞。

因此，人体有一种细胞凋亡机制，目的是让这些不合格细胞自我销毁。

就像花朵到了一定时候就该凋谢一样，细胞的凋亡就是细胞的程序性死亡，它是人体防止细胞癌变的一种主要机制。

但是现在，这个机制失灵了。

指挥细胞进行凋亡，也就是让细胞自杀物质是抑癌基因（tumor suppressor genes），顾名思义，就是抑制癌症的基因。它指挥细胞赶紧自杀，别害人。著名的P53就是一种抑癌基因。

如果抑癌基因发生突变了，那么这些本来应该自杀的细胞就会赖着不死。

这就好比是，虽然检测到了癌症跑车不合格，却没有能力让它自我销毁，这辆害人的汽车该上路了，这个自检体系失效了。

第三个环节：灵活的能量供应

其实，上了路也不要紧，这种疯狂跑车跑得快、油耗大，需要随时加油。所以，如果路上没有加油站，车跑不了太远就得熄火。

对于细胞来说，血管就是加油站。

正常情况下，一个细胞和它最近的毛细血管的距离不能超过100微米，也就是0.1毫米。太远了营养够不着，相当于汽车没油了，必须得在附近找个加油站，否则就得熄火。

但是，癌细胞特别灵活。

癌症的时候，促进血管形成的信号增多，而抑制血管形成的信号减少。这样，就有持续的新生血管形成，源源不断地给肿瘤组织供血。

这就好比是，“癌症跑车”上路，既然找不到固定的加油站，那么就自带移动的加油枪，随时供应燃料，保证疯狂奔跑。

所以在临床上，多数恶性肿瘤通常都是血流丰富。医生们甚至用这个特点区分良性和恶性。

“癌症跑车”不仅能随时加油，而且它的燃料利用系统也比正常汽车厉害。

癌细胞不论在有氧还是无氧环境下，都可以迅速产生能量，供应自身的能量需求。

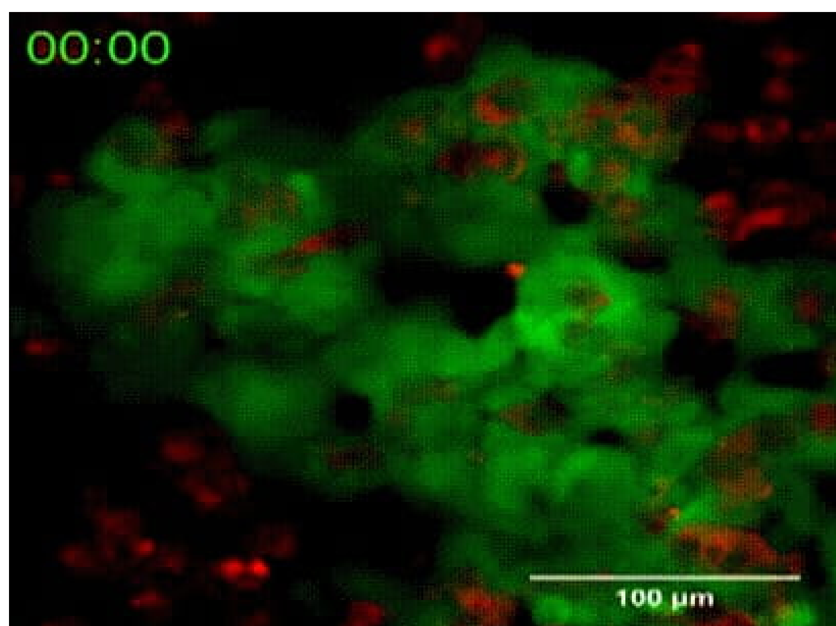
有了油，又有灵活的能量供应机制，这辆跑车彻底疯了，谁也不服了。这就是第三个环节：灵活的能量供应。

这个时候，按照癌基因图纸生产出来的疯狂跑车，躲过了自我销毁，还自带加油枪，似乎是无敌了。

第四个环节：迟钝的警察

你可能会问，不是还有警察吗？

没错，正常情况下人体的免疫细胞就是警察，它们会主动寻找和攻击癌细胞。



CD8＋NKT细胞(红)杀伤肿瘤细胞(绿) (活细胞工作站拍摄 清华大学 张明徽)

但是警察这一关，癌细胞居然也闯过去了。

它会伪造一张“假身份证”，躲过警察的检查设备，顺利闯关，逃过警察的盘查和杀伤。这种机制叫做免疫逃逸。

在狡猾的癌细胞面前，咱们人体免疫这个警察迟钝了。这就是癌症发病的第四个环节：迟钝的警察。

第五个环节：篡改的里程

其实，即使“癌症跑车”侥幸闯关迷惑了警察，也并不是那么可怕。因为每个汽车跑到一定里程，也就该报废了。就像正常细胞分裂是有极限的。

2009年，这个机制的发现获得了诺贝尔医学奖，这就是染色体末端都有端粒。

每次细胞分裂，端粒就缩短一部分。正常细胞分裂50次左右，端粒也就消耗光了。没有了端粒，细胞只能死。

所以，每个细胞的分裂极限就相当于里程报废。

但是癌细胞不同，它的细胞里有种酶，可以不断地补充端粒的长度，保证癌细胞可以无限次分裂。

还用汽车比喻。正常情况下每一个汽车都有报废里程，端粒就好比是里程，等损耗到一定程度端粒就消失了，那这个汽车就必须强制报废。

但是，“癌症跑车”会不断地篡改里程，也就是不断地延长端粒长度，这样就巧妙地避免了报废。这就是癌症的第五个环节：篡改的里程。

第六个环节：错乱的导航

你能想象吗？一辆不合格的坏车，躲过了自检，骗过了警察，带着无限供给的燃料上路，还篡改了报废期限。

但这还不是最可怕的。这辆疯狂的跑车，导航系统还是错乱的。

咱们平常开车的时候，不认路没关系，因为有导航。

正常细胞就是按照导航，循规蹈矩，不会乱长。所以，胃里的细胞永远也不会长到鼻子上去。

但是癌细胞不同，他们能在组织内部和组织间灵活移动，也就是癌症容易发生侵袭和转移的原因。

好比是癌症跑车拥有了错乱的导航系统，它让汽车不走寻常路。在离开路的地方疯狂奔跑，横冲直撞，撞上墙还撞死人。

而且这条路本身就是一条不归路，它的终点是带着人体同归于尽，驶向灭亡。

这就是“癌症跑车”的最后一个环节：错乱的导航。

到这里，咱们就讲完了癌症发病的六个关键环节。

你掌握了这六大环节，就能很容易地理解现在所有关于癌症的治疗了。因为，所有这些治疗都是基于这6大环节。

比如，外科手术就好比端掉了汽车加工厂。

比如，癌症的靶向药多数都是针对错误的图纸，根据基因突变类型，选择靶向治疗药物。不仅效果好，而且副作用小。

比如，癌症的免疫治疗药物PD-1抑制剂，就是恢复警察的敏感性和战斗力，让警察擦亮眼睛，认出癌症跑车。

再比如，血管内皮生长因子抑制剂，就是针对癌症组织血管丰富的特点，抑制血管生长，也就抑制了肿瘤的生长。

这些治疗在咱们的课程里都会涉及到。

但是有一点你必须知道，所有治疗的前提，都是基于医学对于这六大环节的认知越来越清晰。

划重点

1. 癌症就像一辆“疯狂跑车”，它有六个环节：（**1**）图纸错误。癌基因造出了癌细胞；（**2**）自检体系失效。癌细胞赖着不死；（**3**）癌细胞有丰富的血管和独特的能量利用系统；（**4**）免疫逃逸，癌细胞躲过了警察；（**5**）篡改里程，拒绝报废；（**6**）导航错乱，同归于尽。 **2.** 癌症的所有治疗，都是针对这**6**个环节。

思考题

如果你面临着这么一辆失控的“跑车”，你还有什么方法阻止它吗？

欢迎发到留言区，咱们一起互动。

下节预告

下一讲，我们继续学习癌症。导致癌症最大的高危因素是什么？是污染吗？是压力太大吗？

感谢清华大学细胞研究所所长张明徽博士，在本课素材上提供的无私帮助。

19丨癌症：时间的老朋友

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

上节课，咱们说了癌症发生发展的六个环节，癌细胞就像一辆疯狂跑车，带着人体同归于尽。

这节课说说导致癌症的危险因素。

说实话，以前没这么多癌症，咱们小时候很少听说谁得了癌症。

但是今天，似乎只要是说谁得了大病，那很可能就是癌症，可能你也有同样的感觉。

根据统计中国每天有1万以上的人确诊癌症，平均每分钟就有7人。大的综合性医院的多数科室的多数床位，收治的都是癌症病人。

为什么癌症突然这么多了呢？

你可能会说是环境污染、食品安全、工作压力、生活方式等等。

对，这些都是问题。但这些都不是癌症发病最主要的危险因素。

美国杜克大学李治中博士一直坚持做癌症科普，他说得非常好。

他说，如果把全世界国家按照癌症发病率排队，癌症发病率最高的都是环境非常好的欧美国家，中国连前几十名都挤不进去。

你现在还会认为环境是主要问题吗？

那么，到底什么才是癌症发病最大的危险因素呢？

接下来，咱们就从近几年引起学术界广泛关注的一个研究讲起。

癌症最大的危险因素是随机错误

在上节课，我讲到了癌症最底层的原因就是“图纸”错了，这个错误的“图纸”就是基因突变。癌症必须先有基因突变，这点是共识。

2017年《科学》（Science）杂志发表了一篇研究。他们对常见的32种癌症的基因突变，进行了风险因素的分析。

结果出人意料，癌症基因突变最大的危险因素不是环境也不是遗传，而是随机错误。

听到这，是不是彻底颠覆了你的常识呢？

这篇研究结果一出，在学术界就引起了巨大的争论。下面，我来解读一下这个研究结果。

这个研究认为，引起癌症基因突变的因素中，最主要原因是染色体复制过程中发生的随机错误，这个因素占到了66%。而环境因素和遗传因素，加一起也只占34%。

没想到吧？

咱们原以为没有癌症家族史，不抽烟、不喝酒、不熬夜、不泡吧、不吃污染的食物、不着急不生气，就可以远离癌症。

现在看来，这些因素和癌症有关系，但是却没你想的那么大。真正的危险是随机错误。

比如骨癌的基因突变：随机错误占了99.5%，遗传占0.5%，与环境因素完全无关。

再比如，这几年国内高发的甲状腺癌，随机错误占98%，遗传占1.5%，环境因素仅占微不足道的0.5%。有些人说碘盐引起了甲状腺癌，是不对的。

还有非何杰金氏淋巴瘤、脑部肿瘤、前列腺癌、睾丸癌，这些癌症的

基因突变中，随机因素都占到了95%以上。

什么意思呢？

即便我们没有环境污染，没有不良嗜好，生活方式非常健康，这几种癌症还是有很大可能发生。

甚至有人说，癌症的基因突变就像“上帝掷色子”，是运气不好。你听起来是不是有种凉飕飕的宿命论的感觉呢？

下面，咱们就来看看这个随机错误是怎么来的？

癌症是人类长寿的必然代价

你一定还记得，在前面的课里咱们说过，细胞分裂是人体的一种自我修复机制，是多细胞生物生存的基础。就是细胞分裂带来了随机错误。

这是怎么回事呢？

首先，细胞分裂需要染色体先进行复制，然后把遗传信息平均分配到两个新细胞里。

但是这个工作量太大了，人的基因组有31.6亿个碱基对，每次分裂这31.6亿个碱基对都要复制一次。工作量太大就难免出错，出错了就是随机错误。

每次细胞分裂都会带来随机错误。随着这些错误不断累积，犯的错就会越来越多，就有可能发生在关键点上变成癌基因。

这种随机错误，就是细胞分裂的产物。

所以，细胞分裂次数越多，癌基因发生的几率也就越大。

细胞的每一次分裂都带来了基因突变，每次突变都有变成癌基因的机会。这个几率虽然极低，但并不是零。

从这个角度来看，我们生命中的每个时刻都处在患癌的风险中，生命就是一种癌前状态。

年龄越大，细胞分裂次数也就越多，癌症发生风险也就越来越高。

数据显示，40岁以上的人患癌症的风险呈指数倍增长。如果人的寿命

达到85岁，累计癌症发生风险高达36%。

最近，《科学》（Science）杂志上的一篇研究指出，中年人食管的上皮细胞，尽管在显微镜下看起来形态和正常细胞一模一样，但是进行基因分析发现，已经有一半以上的细胞都发生了和癌症相关的基因突变。

所以，年龄才是引起癌症最大的风险因素。

咱们再回到最开始提的问题：为什么这些年，癌症突然就多了？

主要原因并不是因为环境污染，也不是因为食物和工作压力大。而是我们的生活条件好了，医疗条件好了，人的寿命延长了。

细胞分裂次数多了，基因的随机错误也就越来越多。累积下来，最终带来了癌症的基因突变，所以癌症高发了。

在过去的100年里，人类的平均寿命增长了30岁。发达国家人均寿命更长，所以癌症的发生率更高。

只要活得足够长，每个人都会得癌症。癌症是长寿必须付出的代价。

癌症就像时间的老朋友，如果咱们越来越长寿，那么这个老朋友说不定哪天就会登门造访了。

要想不得癌症，只有一个办法，那就是早死。

对待癌症的三条建议

那么，应该怎么科学理解生命和癌症的关系呢？

我从医生的角度给你三条建议，咱们尽量让这个老朋友离得远点，尽量晚点来，能不来最好，真来了，也不怕。

第一条建议是，去除致癌因素，改变生活方式，仍然可以很大程度上降低患癌风险。

尽管癌症基因突变的最大危险因素是年龄，但是咱们也不能就这样等着。基因突变只是癌症发生的一个环节。

即使基因突变，也未必发生癌症，人体还有强大的免疫系统。保护免疫系统，减少慢性感染，仍然可以预防大约40%左右的癌症。

降低患癌风险的科学建议包括：

戒烟、戒酒、减肥、多运动、多吃全谷物食品、蔬菜、水果、豆类，少吃糖、少吃红肉（比如猪肉、牛肉、羊肉），这是改变生活方式。

避免乙肝病毒、丙肝病毒、幽门螺旋杆菌、HPV病毒感染。已经感染了，要治疗或者定期复查。

第二条建议是，定期进行疾病筛查。早期发现，早期治疗，具有很大的价值和意义。

不是每个人都有癌症，但是每个人一定有癌症之前的病变。

发现这些早期问题，及时治疗，就可以避免这些良性的病变进一步发展成为恶性的癌症。

举个例子，美国明尼苏达大学癌症检查中心，对45岁以上无症状的普通人每年做一次乙状结肠镜检查，见到腺瘤就切除。

我解释一下，腺瘤就是一种癌前病变，长期发展就可以变成癌症。这样做的结果，就是结肠癌、直肠癌发病率比预期的减少了85%。

所以，超过一定年龄之后定期进行科学的筛查，是发达国家总结出来的可行的癌症预防方法。

筛查的目的在于早点发现这个“不怀好意”的老朋友，还没等它“使坏”的时候，就赶紧把它请走，免得它又带很多“品行不良”的老朋友上门，到时候还得大动干戈。

第三条建议是，既然咱们越来越长寿，那就应该接纳癌症，和它共存。

就像我上节课里讲过的，癌细胞就像是“坏车”。社会上永远做不到没有坏车，我们能做到的，就是把坏车的数量控制在一定范围内，保证这个社会的和谐有序。

具体到人体上，既然咱们体内的细胞每时每刻都有发生癌变的可能，那么咱们能做的，就是保护自己的人体免疫，控制癌细胞的数目，让它别“作乱”。

即便不幸得了癌症，也要学会与它共存。赶尽杀绝不可能，只要把它们抑制在安全数量下，我们照样可以健康生存。

癌症并不等于死亡。

划重点

1. 引起癌症最大的危险因素是年龄，年龄越大，患癌风险越大。 **2.** 细胞分裂会带来基因突变，生命就是一种癌前状态。 **3.** 既然年龄因素无法改变，通过避免其他危险因素，仍然可以减少相当比例的癌症发病。

思考题

我们治疗癌症从来都用“生存率”来评价疗效，很少说到“治愈”这个词。你认为人类可以最终攻克癌症吗？为什么？

欢迎把你的观点发到留言区，咱们一起交流。

下节预告

下一讲，我们说说威胁生命的另一杀手——冠心病。

致谢：

感谢北京大学肿瘤医院柳晨主任，浙江大学王立铭教授，中科院神经科学研究所研究员仇子龙，在文献检索和归纳方面给予的无私帮助。

20丨冠心病：不只是器官问题，而是全身病

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

咱们今天讲讲冠心病。

冠心病是最常见的，也是死亡率最高的病之一。

你肯定知道，冠心病是因为血管窄了、堵了，引起心绞痛和心肌梗死。这几乎就是个常识。

但是，为什么有些冠心病的病人容易脑血管也出问题呢？

为什么有些男病人容易出现性功能障碍呢？

冠心病真的就是大多数人理解的，只是局部血管出问题了吗？

人体的血管就像城市的交通。为了理解冠心病，咱们可以从交通说起。

冠心病反映全身血管问题

就拿北京来说，在上个世纪90年代，北京最堵的地方在西直门。

为啥呢？

首先，西直门是西二环和北二环的交会点，是从城区通往西北部的必经之处，车多流量大。

其次，老西直门桥是70年代修建的，已经不够用了，所以它就成了西北二环最拥堵的节点。

那么，打通这个点是不是就好了呢？

90年代，交通部门用了四年时间设计，花了两个多亿重新建造，1999年新立交桥完工，缓解交通的效果立竿见影。

但是，司机们也就痛快了两年。两年后，西直门立交再次成为最堵的点。西北二环到了高峰期，又成了“停车场”。


拥堵的西直门立交桥

解决一个点，解决不了整体问题。

回到人体的血管。血管，被称为“生命的粮道”。

如果把全身的血管从动脉到静脉连起来，总长度可以达到17.6万公里，可以绕地球赤道4圈半。

这么长的血管，时刻都在受着血流冲击。

血管内皮就会受损，血液里的脂质就会沉积，就像河道的淤泥一样。时间久了，还会形成斑块，血管就会越来越狭窄。

既然全身的动脉血管里流的血是一样的，引起血管病变的危险因素也是一样的，一旦一个部位出问题了，窄了，那么其他部位的血管，能好到哪儿去呢？

所以，19世纪法国医生卡萨尼斯说过一句话：

人与血管同寿。

意思是血管决定了我们的健康质量和寿命，这句话一点也不为过。

动脉血管出问题了，长斑块，变狭窄，影响血流了。

如果出现在肾动脉，就会导致肾动脉狭窄；

如果脑血管病变了，就容易发生脑血栓、脑出血；

如果发生在供应肠道的动脉里，就会引起肠道功能异常。完全堵死了，还会出现肠坏死。

如果供应男性器官的血流减少了，离阳痿还远吗？

当供应心脏的动脉血管——冠状动脉长斑块，变狭窄了，如果超过一定程度，就是冠心病。

这些病本质上都是动脉血管出问题了。

就像上下班高峰期，整个交通都不会太通畅，一个桥堵只是其中的一个爆发点而已。冠心病在很多时候可能不只是局部问题。

因此，冠心病可能不只是心脏一个器官的血管出问题了。

有了冠心病的病人，很可能也容易发生脑血管病，或者其他动脉缺血引起的病。因为，人本来就是一个整体。

为什么心脏的血管容易出问题呢？

我们把给心脏自身供血的血管叫做冠状动脉。有人说，冠心病多见的根本原因，就是因为冠状动脉长得太细了。

它的主干，也就是最粗的地方，才不到5毫米，而且越到末端越细。

心脏是全身每个器官供血的动力来源，是全部器官里最累的。

也有人说，给这么重要的器官配了根这么细的血管，这就好比是给一辆豪华跑车，装了根小商品市场批发来的油管。

如果能再粗点，那不就完美了吗？

但是，这种说法不完全对，这是冤枉了冠状动脉。

冠状动脉虽然细，但是它不容易收缩，而且血管内皮自我净化的能力强。这些特点弥补了细的问题，细不是本质问题。

你一定还记得，在《第6讲 疾病是人类进化的遗产》这节课里，咱们说到了人类寿命延长，不健康的生活方式，比如吸烟、饮酒，还有高血压、高血脂、糖尿病、肥胖等等，这些因素都对冠状动脉构成了压力。

所以，这些才是冠心病的主要危险因素。

解决一个点不解决整体问题

在以前，治疗冠心病只有吃药一种办法。

后来，医生想到：既然冠心病是因为血管里有地方窄了，那把这个最窄的地方扩张起来，不就可以了吗？

1977年，德国有个医生真的把一个球囊通过外周的血管，一直放到了冠状动脉里最狭窄的部位。一打气，球囊张开，狭窄的部位也就扩开了。

但是问题很快来了，大约50%的病人，他们好不容易拓宽的地方，慢慢又重新窄了。

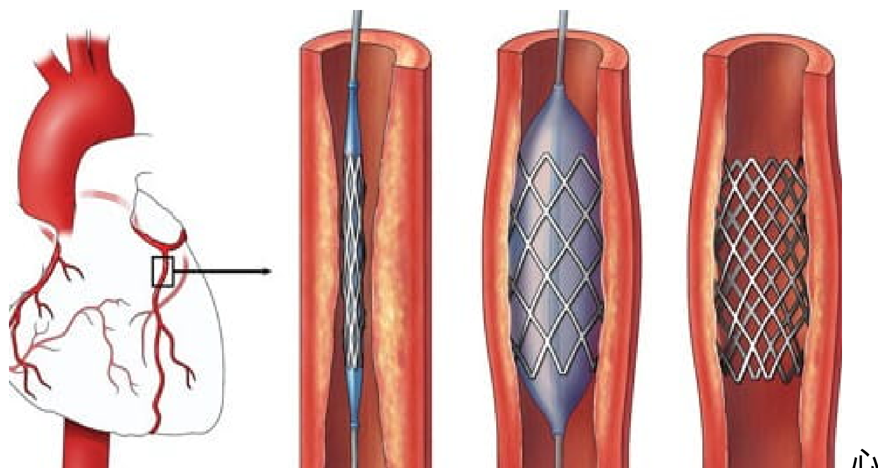
那怎么办呢？

到了1987年，法国有位医生说，如果拓宽后再放个金属支架撑起来，

就不会变窄了吧？

到此，冠脉介入手术就相对完善了。

这一新技术的出现，让大家似乎看到了冠心病治愈的希望。


心脏支架的工作原理示意图

根据官方数据，美国2014年一年时间，就开展了大约48万例心脏介入手术。

但是，是不是得了冠心病以后，放个支架就可以解决全部问题了呢？

不是。

对于稳定性心绞痛的病人，和单纯吃药比起来，吃药加上支架并不能降低病人发生心肌梗死的几率和死亡率。

我解释一下，稳定性心绞痛就是冠脉血管狭窄了。严重的，如果狭窄在70%以上，就会影响血流。

病人累的时候，心肌需氧增多，但是血流又供不上，就容易发生心肌缺血缺氧，就会疼。这就是稳定性心绞痛。

咱们原以为，既然窄了，那么拓宽就可以了。为什么放支架并没有降低这部分病人发生心肌梗死的几率呢？

我猜你一定能想到答案。

引起冠心病的主要问题，是年龄，是不健康的生活方式，还有高血压、高血脂、糖尿病、肥胖等等。

所以，如果这些因素持续存在，单纯放支架解决了一个部位的狭窄问题，但是预防不了其他部位继续狭窄。

就像交通拥堵一样。在高峰期，单纯拓宽一个桥、一个路口没用，因为流量大这个根本问题还存在，那么还会引起其他的路、其他的桥继续拥堵。

同样，冠心病可能是一个矛盾最集中的点而已。得了冠心病，很可能其他部位的血管也好不到哪里去。

治疗靠改变生活方式和用药

如果咱们理解了这点，那么，也就知道冠心病的治疗策略了。

首先，既然冠心病可能仅是全身血管病的一个矛盾爆发点，那最终解决问题还要靠全身治疗。

心脏病的全身治疗归纳起来就是，改变生活方式和用药。二者缺一不可。

改变生活方式是所有治疗中的重中之重，尤其是戒烟和运动。

很多病人有过心绞痛，放过支架，或者做过搭桥手术以后不敢动了，担心运动会加重冠心病。

其实只要经过医生评估，在病情稳定、症状控制的时候，一定要逐步增加运动量。

有一个运动改善冠心病的典型病例。

18世纪的时候，有医生带着冠心病患者到森林里锯木头，每天持续30分钟到1小时，3、4个月后患者的心脏不疼了。这就是运动的效果。

今天，已经证实的可以降低冠心病死亡率和心肌梗死的药物，包括：

抗血栓的药物，如阿司匹林；

降血脂的药物，如他汀；

减慢心率、降低心肌氧耗的药物，如倍他乐克等；

降低血压、改善心肌重构的药物，如某某普利、某某沙坦。

这四种药物，是治疗冠心病的基础药物。

如果可以确切地改变生活方式，再加上药物治疗，多数病人的病情是可以得到有效控制的。

这就好比是从整体上治理，是解决整个交通状况的根本。

介入手术是危急情况的优选

第二方面，给西直门桥拓宽、改造。这就好比是介入手术。

客观地说，介入手术尽管解决不了全局问题，但是它的出现，是心脏病诊治发展过程中一项重要的里程碑。

这项技术让人类第一次在X光下，看到狭窄部位的形态。它让咱们对冠心病的认知又前进了一步。

同时，介入手术还巧妙地利用微创技术，不用打开心脏就可以从身体外部解决内部的问题，而且是在这么狭窄的血管里操作。这是医学的智慧。

所以，虽然介入手术解决不了全部问题、长期问题，但是介入手术可以解决矛盾最集中、最危急的情况。

危急的时候，做介入手术可以救命。所以，千万别犹豫。

比如，急性心肌梗死。

支架可以扩张开堵了的血管，“杀出一条血路”，让心肌恢复血液供应。这个时候，支架是救命的最优选择。

再比如，心绞痛变得没有规律了，我们也称为不稳定性心绞痛。

药物已经控制不住了，不处理的话很容易发生心肌梗死。这个时候做介入手术，放支架，也是非常有必要的。

再比如，有些病人吃药控制不住心绞痛的症状。对于这类病人，介入手术对于改善症状也非常必要。

但是，无论做不做支架，咱们都要切记一点：

支架是单点突破，它的基础必须是全身治疗，也就是改变生活方式加用药。

最后，咱们还有其他方法，这就是冠状动脉搭桥手术。它尤其适合那些合并了糖尿病的严重冠心病病人。

用心脏外科医生的话说，心脏搭桥，换上新血管，替代已经不能够完成工作的血管，也就是给病人再争取一个20年的机会，再继续好好改善生活方式，好好吃药。

划重点

1. 冠心病的风险因素包括遗传、年龄、吸烟、高血糖、高血压、高血脂、肥胖等。 **2.** 改变生活方式加药物，这种全身治疗是治疗冠心病的根本。 **3.** 介入手术和搭桥手术在关键或者病变严重的时候可以救命

下节预告

下节课，我们讲讲为什么心理压力能让人真得病。

致谢：

在本节课文献检索和论证过程中，上海交通大学医学院附属瑞金医院心血管外科朱云鹏医生，提供了无私帮助，特此致谢。

21丨心身疾病：不仅是心病，而是真病了

你好，欢迎来到《医学通识》50讲，我是薄世宁。

我们知道，人往往会因为生病带来心理问题。比如沮丧、悲观，甚至焦虑抑郁。

心病，同样也会引起身体上的病。

但是，很多人认为有了心病，多开导开导、多玩玩，等有一天想通了、看开了，所有身体的不舒服自然也就好了。

绝大多数人都是这么看待心理问题和身体疾病的。

但是，这个观点不对。

为了讲清楚个问题，咱们今天的课先做一个动物实验。

挨电的猴子与胃溃疡

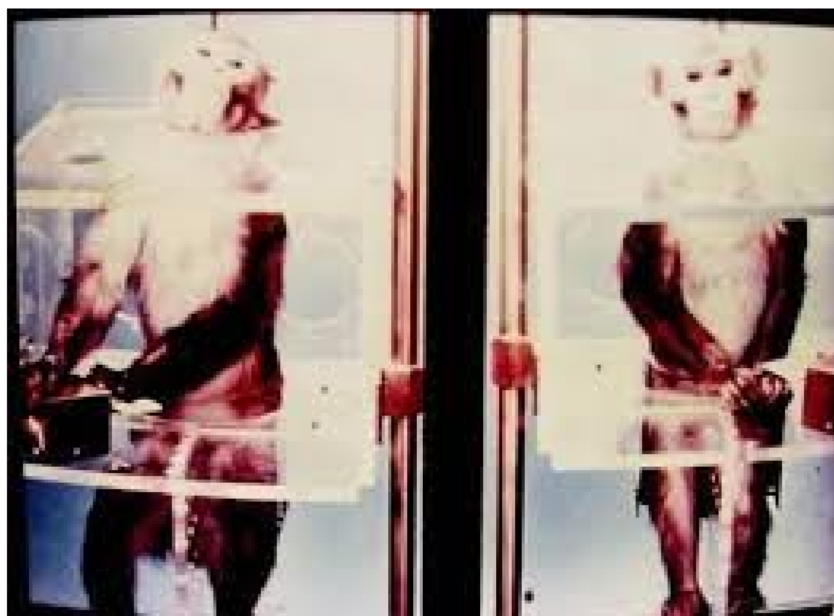
这个实验是1958年，心理学家布雷迪（Joseph V. Brady）第一次设计并完成的。

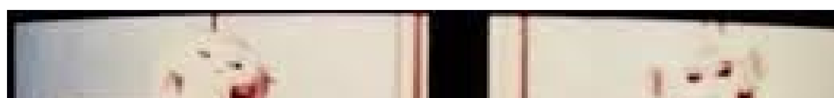
实验是把两只猴子分别捆在两把椅子上，每20秒钟椅子会自动放电一次。

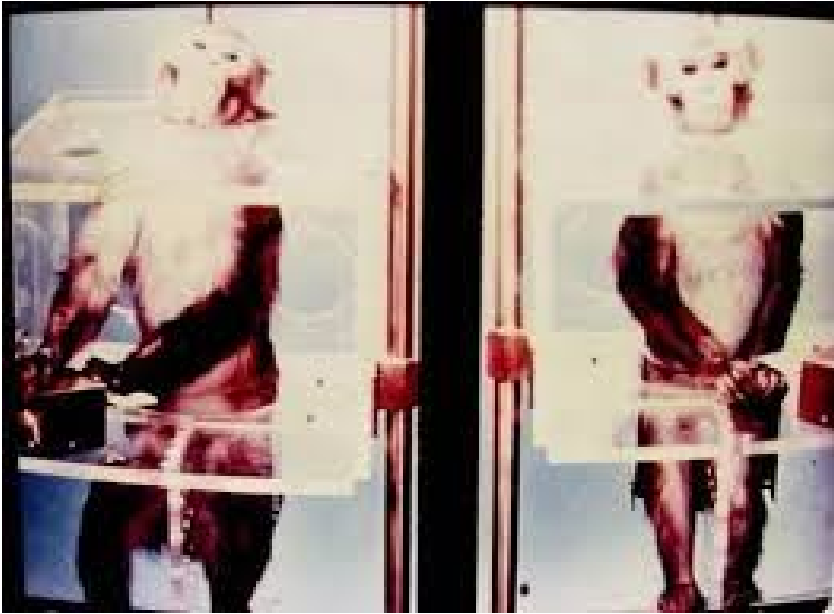
但是，会给猴子一个开关。

如果它能在快要放电的时候准确地按下开关，那么两只猴子就可以同时避免挨电。按错了，就一起挨电。这就好比是“一根绳上的两只猴子”。

关键是只把开关交给其中的一只猴子，让它负责按压。另外一只猴子，只能被动等待。






布雷迪的猴子实验

几天过去了，其中一只猴子得了胃溃疡，另外一只安然无恙。

那我问你：是哪只猴子病了呢？是积极主动，按压开关的这只猴子呢？还是消极被动，默默承受的那只猴子呢？

答案是，负责按压开关的那只猴子病了。

讲到这你可能会有疑问了：既然两只猴子挨电的电量和频率是一样的，为什么一只生病，另外一只没事呢？

我解释一下，挨电只是一种刺激，但是负责按压开关的那只猴子太紧张了，它处于一种高度紧张的心理状态。所以它病了，得了胃溃疡。

而另外一个猴子，反正挨电不挨电它说了也不算，就老老实实待着吧。所以，它没病。

这个实验告诉咱们两个问题：

首先，压力导致的胃溃疡是真病。看来心病，确实可以引起真病。

其次，没得病的猴子，虽然它也挨电，但是它不用高度紧张，也没有成功、失败带来的强烈心理的落差，所以它就不会得胃溃疡。

剧烈的心理变化，是这个实验中让动物得病不可缺少的环节。

对于猴子来说，挨电就是一种刺激，我们称为应激。

仅有应激，不会得病，对应激产生了剧烈的心理变化，之后引起了身体上的病。这就是心身疾病，也就是心理剧烈变化带来的躯体疾病。

它的三个环节：应激、心理改变、躯体疾病，缺一不可。

通过这个动物实验，咱们了解了心身疾病的概念和三个环节。

但是这毕竟是猴子，是动物，人也会这样吗？

会的。

列宁格勒保卫战与原发性高血压

罗胖在2019的跨年演讲里有个金句：

我们是伞兵，伞兵天生就是被包围的。

这句话的涵义就是勇于承担，不怕各种困难。

有项研究指出，对伞兵而言，刺激的军事训练就是引发溃疡的一种危险因素。

咱们的日常工作中，压力越大的部门，尤其是这个部门的领导，就越容易得心身疾病。

所以，咱也别总看人家挣得多，人家是用患心身疾病的高风险换来的。

有没有大样本的人类心身疾病的调查研究呢？

有。

二战期间，从1941年9月9日开始，德军开始围攻苏联列宁格勒，也就是现在的圣彼得堡。

德军用不停的空袭、炮击以及饥饿各种方式打击列宁格勒。那里的居民就处在这样一种随时可能城破人亡的心理压力之下。

围攻一直持续了872天。你想一想，这种心理刺激大不大？

战争之后，医生们给列宁格勒的居民做体检。发现幸存居民的高血压发病率是战前的16倍，

从战前的4%上升到64%。

讲到这里你会有疑问了：既然大家都有恐惧，肯定也都会有心理变化。为什么有的人引起了病，有的人就没事呢？

也就是说，在刺激相同的情况下，不同的人心理变化是不同的。有的人心大，有的人就会惊恐不安。

人的性格差异，导致患心身疾病的风险有差异。

美国著名的心脏病学家弗里德曼（M. Friedman）和罗森曼（R. H. Roseman）在上个世纪五十年代提出，人类的性格有A类性格与B类性格之分。

A类性格，表现为：

有雄心壮志，喜欢竞争，苛求自己，渴望出人头地；以事业成败作为人生评价的唯一标准；性情急躁，缺乏耐心，容易激动；有时间紧迫感，行动匆忙；下楼梯就一直抱怨电梯慢，恨不得自己跑下去；好斗，对人有敌意，看谁都是敌人。

这种A型性格的人，容易患高血压、冠心病等心身疾病。

B型性格的人和A型截然相反，表现为：

谦逊谨慎，不自以为是；做事有条理，游刃有余；足够自信，但不在别人面前自夸，也不迫切需求别人的肯定和赞赏；不轻易反对和敌视他人；心态平和，不为外界事物所扰乱；主动调节心态，不偏执，不自虐。

而临床医学的研究证明，和A型性格的人相比，B型性格的人更少患心脏病，并且更长寿。

还有一类人，性格特征又不同了，表现为：

内向；喜欢谁不喜欢谁，自己心里知道就是不说；压抑自己的情绪，过分忍让，回避矛盾；遇到不公，怒而不发；憋着，爱生闷气。

我们称这类性格为C型性格。这类人容易发生肿瘤，所以也被称为“肿

瘤性格”。

治疗原则：心身同治

现在，咱们明确了各种不良的刺激可以引起心理变化，心理变化又带来了心身疾病。不同性格的人发病风险不同，易患的病也不同。

消化系统是最容易受到影响的系统之一。

比如前面说到的胃溃疡、神经性厌食，再比如一紧张就吃不进去饭了，或者一有大事就肚子疼。

这些都是心身疾病反映在消化系统上。

咱们人体几乎每个器官都有可能发生心身疾病。比如：

反映在皮肤上，会出现斑秃、湿疹；

反映在循环系统上，会出现高血压、冠心病；

反映在呼吸系统，会出现哮喘；

反映在泌尿生殖系统，会出现男性阳痿、女性性交疼痛和性冷淡；

如果影响了免疫系统，就会出现自身免疫病，比如甲亢、类风湿关节炎，甚至免疫低下引起癌症。

那么，这种病应该怎么治呢？

比如，心理问题引起了胃溃疡，是不是只吃抑制胃酸的药，吃保护胃粘膜的药就够了呢？

答案先放在一边，咱们看个病例。

这个病例是我听国内一位男科医生讲到的，很有代表性。

很多年前，这个医生遇到过一个病人，他是个副县长。

在计划生育年代，主管计划生育的男领导都会带头做输精管结扎，但是这个副县长做完结扎就阳痿了。

我们知道，输精管结扎只是让精子无法进入精液，不会影响雄激素合成和分泌，不会影响性功能。

这个病肯定是想出来的，这是心身疾病。

所有的医生都对他说：“这不可能让你阳痿，你这是心理问题，回去吧。要么就吃点帮助勃起的药。”但是，他始终都没治好。

听完病人痛苦的描述后，这个男科医生就说：“输精管我给你接上，阳痿立刻好。”

然后给他安排手术。消毒，轻轻划上一道伤口，又缝上。根本没有动输精管。

你猜怎么着？

手术后，病人的阳痿治愈了。

听完了你肯定一乐。但是，为什么这台假手术可以起到真效果呢？

对于心身疾病，如果单纯治疗器官的病，效果不好，需要同时结合心理治疗。

有些心理治疗需要服用药物，有些只需要心理疏导，有些需要针对病人的心理问题，巧妙地用一些手段帮他打开心结。

对于这个阳痿的副县长，再多关心的话都不能解决他的心理问题。所以对他来说，这个假手术就是一种最巧妙、最有效的心理治疗。

心身疾病的治疗原则是心、身同治。

首先，消除刺激因素，然后才能去除心理学病因。如果确实有身体的器质性病变，还要同时治疗身体上的病。一起治，效果才会好。

但是，很多病人甚至综合性医院的医生，都会低估心身疾病的发病率。

根据统计，心身疾病的发病率女性高于男性，城市高于农村，脑力劳动者高于体力劳动者，发达地区高于不发达地区。

用一句话说：人生不如意十之八九，承受压力越大，那么心身疾病发病的可能也就越大。

在咱们国家，很多人因为心病引起了身体的不舒服，也忌讳去精神科、心理科。见了医生也只描述躯体问题，不愿意提心理上的问题。

这也就导致了医生看不出来，治疗也就只是关注治疗躯体病，治疗效果自然不好。

划重点

1. 心身疾病的三个环节：应激，心理变化，躯体疾病。 **2.** 不同性格的人，心身疾病发病风险不同，容易发生的病也不同。 **3.** 治疗应该心、身同治。

下节预告

下节课，我们讲讲为什么治疗本身也会带来伤害，以及如何把它降到最低。

22丨医源性损害：制度才能让它最小化

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

今天咱们讲讲医源性损害。

提到医源性损害，你会不会认为只要是在医院给我带来的损害，都算医源性损害呢？

我先举两个例子。

2016年，美国印第安那州有一个生殖科医生，他用自己的精子给不孕的女性做人工授精，结果50名女患者生了孩子。这是医源性损害吗？

再比如，开胸大手术都要打开胸腔，甚至去掉肋骨、劈开胸骨，这些都是伤害。那么，这些是医源性损害吗？

我认为，第一例是犯罪，第二例是治疗的代价。这些都不是医源性损害。

那么医源性损害是不是就是误诊、误治呢？

是，但不全是。

误诊、误治只占医源性损害的很小比例。

其实，每个医生治病的同时都在考虑这个治疗的利益和代价。降低医源性损害也是医生的日常工作之一。

所以，如果咱们每个人都能建立对医源性损害的认知。能正确区分并且共同参与，就能减少医源性损害的发生。

这节课，从中国近代史上一个著名的“公案”说起。

梁启超“被切错的肾”

1924年，梁启超尿血。他工作太忙了，一直拖到1926年才到北京协和医院看病。

当时的协和医院是美国洛克菲勒基金会在华投资，按照约翰·霍普金斯模式建立的医院。无论在当时还是今天，北京协和医院都是医院中的翘楚。

梁启超来看病，医生立刻给他做了当时最先进的X光检查。检查果然发现了问题。

在梁启超的肾上有一个直径2-3厘米的肿块，不过膀胱和尿道都没事。

尿血加上肾上的肿块，那考虑什么呢？肾癌。

1926年3月16日，梁启超上了手术台，做了肾切除手术。主刀医生是当时外科“一把刀”，院长刘瑞恒博士。

手术非常顺利。

但是，切下来的肾做病理却发现，这个肿块是良性的，它不是癌。

是良性切了也不要紧，只要尿血好了也行。但是做完手术后，梁启超还是尿血。

直到今天，网络上仍然有对这个病例的争论。

有人说，协和医院割错了肾，把好肾切了，留下了坏肾。这是医疗事故，是医生玩忽职守，草菅人命。

那么真相到底是什么呢？

我认为，对于这个病例调查最客观的人，是三联书店原总编辑李昕。

他查阅了大量的历史文献和资料，包括协和医院公布的病例，梁启超本人写的《我的病与协和医院》的声明，还有梁启超的弟弟、儿子的文章，他还专门咨询了泌尿外科的专家。

结论是：协和医院并没有切错肾。

当时X光发现右肾问题，手术切除的也是右肾，压根儿就不存在切错了一说。只是这个肿瘤是良性的，不是尿血的原因。所以，客观上仍然给梁启超造成了损害。

但是无论真相如何，已经不重要了。

重要的是，它让我们知道无论多牛的人、多牛的医院，治病就有可能带来损害。

这就是咱们今天要讲的医源性损害。

它的定义是：由于医疗人员的言谈、操作行为不慎以及医疗相关操作的副作用，而造成患者生理或心理上的损伤。

第一类医源性损害：医疗事故

医源性损害这个词是外来词，直接的意思来自于医疗一方的损害。这就导致了很多人望文生义，把各种事情混在一起。

接下来，我分析一下这个定义。

首先在这个定义里，医源性损害的原因只说了医疗人员，这不全面。

有个英剧叫《报社》（Press），其中有个情节，揭露了英国一家医院在短期内死亡率突然上升的事。

经过调查发现，原来是医院为了节省预算，雇用了廉价的清洁公司。清洁人员消毒不到位引起病人感染和死亡率上升。

你看，只要是在医院，不论是不是医疗人员，凡是和医疗过程有关的人，包括清洁人员，甚至电梯司机、护工、陪护，都有可能给病人带来损害。

其次，这个定义太笼统，没有区分开医源性损害的常见原因。这样也就无助于避免医源性损害，还会引起大家对医疗的误解。

还回到梁启超案。

首先，我们假设医生确实疏忽，把好肾给切了。那这是医疗事故。

医疗事故是第一类医源性损害，最容易出现在手术或者操作环节。它又分为技术事故和责任事故。

技术事故是医务人员的技术水平不高，诊疗经验不足，并没有主观故意违反操作规程。

责任事故，就是医生个人的责任心问题了。

比如切错了肾，比如把纱布留在病人肚子里，再比如没有遵守操作制度引起的传染病等。

如果是医疗事故，病人就有获得赔偿的权利，严重的医疗责任事故，还会追究当事医生的刑事责任。

那怎么避免医疗事故和差错呢？

在今天的医疗事故中，大多数情况下，是因为技术上的缺陷而导致的问题。

不论是个人技术问题还是责任心问题，个人出问题，一定能找到系统原因和漏洞。

所以，用流程和制度可以很大程度上避免个人差错，降低风险。

比如，在以前医生开药用手写。先别说医生的天书普通人看不懂，就连抓药的人也容易看错。万一小数点看错1位，就等于剂量错了10倍。

现在开药必须用HIS系统（Hospital Information System），电脑会自动审核。

如果人为开错了药，就根本通不过系统，也就发不出来药，就是闭着眼也开不错。这也是用制度避免个人错误。

再比如，以前配药都是护士在病房操作。在忙乱的情况下由于个人疏忽可能配错药，或者无菌操作不严格造成液体污染，给病人带来伤害。

今天，很多大医院开展了PIVAS（Pharmacy Intravenous Admixture Services），也叫静脉用药配置中心。


静脉用药配置中心

对于一些特殊药物比如抗生素、营养液、化疗药等等，按照规范的流程，集中管理集中配置，专门的人干专门的事。这也是用制度和流程，降低事故和差错的典范之作。

讲到这里，咱们也就了解了第一类医源性损害——医疗事故。通过制度、流程，这一类损害可以大大降低。

但是，第二类医源性损害就更难避免了。

第二类医源性损害：医疗局限性的代价

其实，梁启超案即便在今天，有尿血、肾上有肿瘤，今天的医生仍然可能把这个良性的瘤子当成癌症。

为什么？

我专门咨询了泌尿外科的同事。

首先，肾上的良性肿瘤本来就少。其次，不做手术，单凭影像学资料很难区分。

有些情况能判断是良性，比如血管瘤、肾脏血管平滑肌脂肪瘤等。但是，多数肾脏的良性肿瘤和癌症很难通过影像区分。在今天，这个手术恐怕还是在所难免。

所以，这个病例不是事故。但是不可否认，它仍然是医源性损害。

因为这个手术给病人造成了伤害，它属于医疗局限性的代价。这是第二类医源性损害。

你一定记得2005年春晚，那个震撼了数亿观众的舞蹈：千手观音。

除了舞姿优美，震撼观众的另一个原因是，这21个舞蹈演员全部都是聋哑人。

我想说的是，这21个演员里，有18个是因为药物导致的耳聋。这也是医源性损害。

她们小时候因为发烧，医生给她们使用链霉素、庆大霉素这一类被称为氨基糖甙类的药物，因为药物副作用导致耳聋。

今天这些药已经很少用了，但在20-30年以前，这些都是常用的抗生素。

为什么把副作用这么大的药用在病人身上呢？

首先，在当时这些药很常用，效果也好，可以治病，可以救命。而且，当时的医生也不知道这些药有这么大的副作用。

当然最关键的，是今天才知道了这种“一针致聋”的原因。

原来，这些孩子都携带一种基因的突变。这类人群用氨基糖甙类抗生素就容易耳聋，这是小概率事件。

客观地说，这显然是由于医疗局限性造成的。

每个时代的医疗都有着认知局限，这种认知局限就会给病人带来损害。它发生的比例远远大于医疗事故，要通过整体认知水平的提高来降低。

比如在19世纪，人们根本不知道有细菌的存在，也就没有“消毒”的概念。

当时欧洲最大的医院——维也纳总医院，产妇死亡率高达10%以上。

后来，一位医生经过调查发现，医务人员的手导致了交叉感染。只要做到用含氯的消毒液洗手，死亡率就减少到没有洗手之前的1/6左右。

这是通过医学整体认知水平提高，降低医源性损害的典型案例。

再比如，千手观音病例的主要问题，不仅是由于药物的不良反应，而且更重要的是这些受到伤害的病人携带了某种基因突变。

整体认知的提高以及精准医疗的发展，让医学可以做到在用药之前，对一些易感人群进行基因筛查。如果携带这种基因突变，就避免使用这一类药物。

这也是通过整体认知水平的提高，降低医源性损害的例子。

还有梁启超案。在1926年，医学很难鉴别良性恶性，到今天依然难鉴别。

但是在未来，我相信医学一定可以找到更好的方法，不用手术就可以更准确地判断瘤子是良性或者恶性。

那个时候再回头看今天，同样是通过提高整体认知降低损害的典范。

治疗是一把双刃剑，医生在努力，如果你也了解这种损害的特点，那咱们可以一起努力。

划重点

1. 医源性损害分为两种：医疗事故和医疗局限性的代价。 **2.** 通过制度可以减少事故的发生。 **3.** 更多的医源性损害是医疗局限性的代价，要通过整体认知水平提高来降低。

下节预告

下节课，我们讲讲“忍痛”为什么很危险？

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

咱们以前讲过，要区分病和症。症状是病的信号，还是人体的自我保护。

疼痛就是一种最常见的症状。

60%以上的门诊病人，是因为疼痛就诊。30%以上的成人有慢性疼痛，而且随着年龄增长，这个比例还会逐年增加。

看来疼是一种普遍的问题。

很多人可能会认为，哪个地方疼，就一定能找到相关的病，等病好了，那么疼也就会消失了。

而且，在中国人的观念里，忍痛是一种英雄行为。

比如关公刮骨疗伤，就是英雄。

再比如女人生孩子就该疼，不疼怎么生孩子呢？

甚至连医生也会漠视疼痛。

在中国，无痛分娩率不到10%，在美国这一数字是85%，在英国是90%。

而且，中国吗啡类的镇痛药物用量不到美国的1/10。要知道，咱们的人口可是人家的4倍多。

所以，多数人对于疼是存在误解的。

那么疼真的只是一种症状吗？我们应该怎么对待疼？

这节课就来说说疼痛。

你永远不懂别人有多疼

疼这种感觉，到底有多疼呢？

2017年8月份，在陕西省，有个孕妇因为生孩子太疼了，多次向家人要求让自己剖宫产，而且医生也强烈建议赶紧手术。但是都被家属拒绝了。

家属认为，自己生最好，女人生孩子哪儿有不疼的？

最终，这个孕妇因为疼，跳楼了。这个病例就是疼痛带来的悲剧。

第二个病例和这个病例截然相反。

二战期间，美国军医毕阙（Henry K. Beecher）到前线抢救伤员。你肯定能想象到战场上那种惨烈。

有的伤员被刺刀挑破了肚子，有的被弹片打穿了胸腔，有的大腿骨折，有的大面积烧伤，有的甚至颅骨粉碎。

通常，医生在明确了损伤原因之后，会立刻给伤员注射吗啡。否则，人可能疼死。

但是，毕阙医生没想到的是，当他准备给这些伤员打针的时候，大部分的伤员都说："大夫，我不疼，别给我打针。"

这就怪了。他们明明受伤非常严重，为什么他们反映出来的疼，却和咱们认为的疼，相差这么远呢？

因为，不同的人在不同环境下，疼痛体验是不同的。

尽管受到伤是客观的，但是疼痛却不客观，疼痛的程度是主观感受。

女人生孩子还不是最疼的。研究认为，让人类最疼的病有三种：带状疱疹引起的神经痛、癌症带来的疼痛和三叉神经痛。

疼痛跟体温、血压、脉搏都不一样，疼痛没有一种客观的测量手段。

那怎么判断别人有多疼呢？

据说，墨西哥的惠乔尔人在女人生娃的时候，产妇手里会抓一根绳，绳子的另一头绑在丈夫睾丸上。

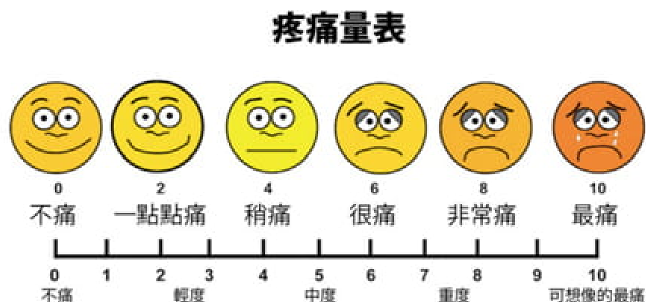
每疼一次，产妇就用力拽这根绳一次。这样，丈夫就能判断妻子有多疼了，同时还能做到共情。

但是，用这种方法表达疼痛，既不科学，也不安全。

那么，医生怎么判断病人有多疼呢？

医学上有个疼痛标尺，用0-10分表示疼痛的级别。

最左侧代表一点都不疼，最右侧代表无法忍受的疼。让病人自己选择，到底属于哪个程度。



这种方法也只是相对准确。医院有句话：病人说疼就是疼，病人说有多疼，就有多疼。

所以，以后别人再说疼的时候，你可千万别说“真矫情，有那么疼吗？”

因为，你永远不知道别人有多疼。

疼痛有明确的神经传导通路

既然疼痛是一种主观体验，那么疼痛有客观基础吗？

有。

研究表明，痛觉的产生有明确的神经传导通路。

首先，各种损伤会刺激人体组织，释放致痛物质，也就是导致疼痛的化学物质。

接下来，这种化学物质会转化为生物电信号，然后由神经通过脊髓传给大脑。

大脑经过快速、复杂的分析和整合，最终形成疼痛的感觉。

所以，这个通路上的任何一个点出问题，痛觉都会受影响。

比如，经常会有糖尿病病人因为暖水袋烫伤。就是因为糖尿病损害了病人的末梢神经，所以，这条通路也就受到了影响。

痛觉降低了，感受不到疼，也就不知道躲，就这么生生地被烫伤了。

再比如，前面咱们说到了二战的伤员受到严重创伤，却不疼。

这又是为什么？

这是极端场景下才有的极端情况。

战争会让士兵高度紧张，人体就会分泌大量的激素，激素会作用于大脑分析和整合的环节，抑制痛觉。

另外在战场上，“我疼，故我在”。

能感觉到疼，说明人还活着。伤员即使受伤也有喜悦，这种快乐物质，同样也会抑制痛觉。

慢性疼痛是病

疼痛是症状，这点你肯定知道。哪儿疼就是给咱们提醒，对咱们还是一种保护，让咱们躲避损伤。

如果没有痛觉，是一件很可怕的事。

医学上有一种罕见病——先天性无痛症。这些人生下来就不知道疼是什么感觉。也就不知道躲。

有病例报道，在美国的明尼苏达州有个孩子，她长牙以后，和别的小孩一样喜欢啃手指。但是，如果没有人阻止的话，她会把自己的手啃得血肉模糊，甚至露出骨头。

后来到医院检查发现，她得的就是罕见的先天性无痛症。

所以，有痛觉该是件幸福的事。但是，疼久了就不一样。

尼采说过：疾病损害人的机体，疼痛摧毁人的灵魂。

在我看来，疼痛不仅能摧毁人的灵魂，疼久了，也会对身体带来巨大的伤害。

我们把持续时间大于三个月的疼痛，称为慢性疼痛。

急性疼痛通常容易找到原发病。但是很多慢性痛，找不到病因。慢性疼痛本身就是一种病。

首先，持续的疼痛会影响病人的生存质量。

身体的多个系统，比如神经系统、消化系统，内分泌系统、循环系统、免疫系统都会相继出现功能紊乱。

其次，持续的疼痛还会严重影响病人的心理。

病人会出现自卑、绝望、焦虑、抑郁等不良的情绪反应。尤其是癌症引起的疼痛，很多病人还会出现自杀甚至危害社会的行为。

疼久了，还会促进神经系统发生病理性重构。

也就是说，痛觉通路异常了，疼痛的感觉乱了。没刺激，也会疼。

举个例子。

有些长期腿疼的病人，神经通路就会发生病理性重构。截肢以后，病人仍然会感觉到腿疼。我们把这种现象称为幻肢痛，也就是幻想出来的疼。

世界卫生组织认为，疼痛是除了血压、呼吸、脉搏、体温之外的第五大生命体征，就是为了唤起全世界对于疼痛的关注。

既然慢性疼痛是病，就必须治疗。

治疗疼痛，也不仅是你认为的对症治疗。疼痛控制得好可以延长病人生命，改善生存质量。

忍痛的所谓美德，非常不科学，更不人道。

疼痛，永远不需要忍受

怎么科学地对待疼痛呢？我给你两条建议：

第一个建议是，改变观念。

很多人有个错误的观念，认为有了病，就应该痛。

所谓“病痛”，从古至今，中国人就是把病和痛联系在一起的。尤其是癌症。

我会诊过一个肝癌晚期，已经全身转移的病人。她说：“太疼了，生不如死，大夫我求求你，能不能让我赶紧死。”

这个时候，止疼就成了她最重要的治疗。

后来她用上了止疼药。先口服，之后又换上注射。最后她走的时候，是安详地离开的。

还有一种常见的错误观念，就是认为止疼药会上瘾，所以强忍疼痛。

其实，在疾病严重的时候，止疼药物上瘾的可能性极低。

美国国立卫生研究院指出，癌症病人吗啡药物上瘾的比例低于1%。

所以，世界卫生组织强调：对于医疗上需要使用吗啡的病人，应该满足需要。在这一点上，咱们远远没有达到世界水平。

第二个建议是，科学治疗疼痛。

当然，前提是必须首先确诊。在确诊之前，盲目用止疼药可能会掩盖病情。

一旦明确病情之后，所有的疼都不需要忍。免除疼痛是人类的基本权利。

国际疼痛学会（International Association for the Study of Pain）把每年的10月11日定为“全球征服疼痛日”。就是为了唤起全世界的人，对于止疼的重视。

免除疼痛不只一种人道主义的关怀，止疼更是一门专业的学科。

这个学科专门研究疼痛的病理生理机制，还有科学止疼的方法。他们用药物、手术，可以有效地去除绝大部分的疼痛。

划重点

1. 疼痛是一种主观体验，具有客观的神经传导通路。 **2.** 急性疼痛是症状，慢性疼痛是病。 **3.** 我们必须转变观念，疼痛不能忍，需要科学治疗。

下节预告

年龄大就是老了吗？下一讲，我们讲讲衰老的本质，以及科学延缓衰老的办法。

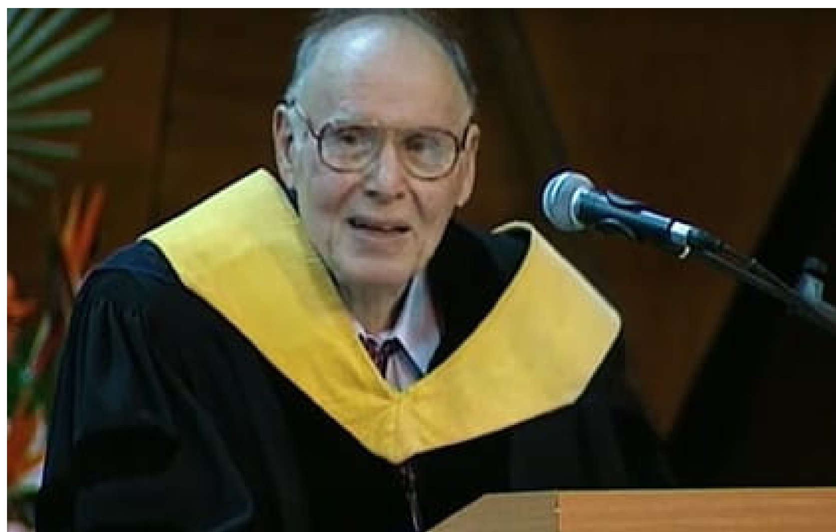
24丨衰老：老不是问题，衰才是关键

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

这节课，是疾病这个模块的最后一课。

咱们来说说衰老。

2018年诺贝尔物理学奖得主阿瑟·阿什金（Arthur Ashkin）在96岁获奖，是诺奖历史上获奖当时年龄最大的科学家。



96岁的阿瑟·阿什金

这个人非常聪明。

他发明了激光镊子，可以捏住原子、分子、病毒这样的小东西，而且还不会损伤它们。这个发明一定会给未来的医学研究带来巨大贡献。

就这样一个聪明人，你猜他最担心什么呢？

怕死吗？毕竟快100岁的人了。

不怕。那他怕啥呢？

当诺奖工作人员给阿什金打电话，通知他获奖的时候，老爷子还在地

下室写论文。

他说："我希望得奖以后，我自己发表论文能容易点。那些编辑可能会说，阿什金是个聪明人，得过诺贝尔奖。最好发表他的论文。"

阿什金还说：

我不担心年龄，我只担心不再聪明了。

其实，他说出了咱们的心声。

现代医学刚诞生的时候，人类平均寿命是30岁，到今天平均预期寿命已经接近80岁了。

医学用200多年的时间让人类寿命延长了大约50岁，而且这种趋势还在持续。

咱们这代人很可能活到100多岁。但问题是，咱们肯定不想病恹恹地活到100岁。

那么，衰老是怎么回事呢？

这节课，我带你一起认识衰老。

有据支持的人类寿命极限是120岁

先说说人类的寿命极限。

根据已有的研究结果，最靠谱的结论是：人类寿命的极限是120岁。

有三个证据。

首先，人类历史上有证可考的最长寿人士，是一名法国女性，享年122岁。

其次，法国博物学家布丰（Georges Louis Leclere de Buffon）得出一个结论：物种寿命是生长期的5-7倍左右。

人类的生长期基本就到18岁，按照最高7倍推算，18乘以7等于126岁，与120岁接近。

另外，美国著名科学家海夫利克（Leonard Hayflick）发现，人类一生中细胞平均分裂次数为50次，每一次分裂产生的新细胞平均存活

2.4年，50乘以2.4也等于120岁。

所以，如果没病、没灾、没意外，理论上人就有可能活到120岁。这是人类寿命的极限。

年龄只能反映衰老，不能定义衰老

听到这里你肯定很高兴。

但是，咱们经常听人说，岁数大了病就找上来，恢复起来也难，这就是衰老。

传统观念是把衰和老联系在一起的。

那么老就一定衰吗？未必。

2015年，我治疗过一个重症肺炎、呼吸衰竭的老奶奶，103岁。当时她已经气管插管，用上了呼吸机，我还给她下了病危通知书。

一般来说，病的严重程度和年龄相关。

75岁以上的老人治起来非常难。在病情这么重的情况下，几乎所有高龄病人的情况，都是一个器官还没治好，别的器官又出问题了。

原因你肯定知道，人老了，器官的代偿能力差了。所以死亡风险非常高。

但是这个病人不同，她对药物的反应很好。在病床上躺了两周，身上一点都不肿，咳嗽力量也大。

后来她的肺炎治愈了，拔了气管插管，高高兴兴回家了。

直到今天我都一直在想：这个病人不是我治得好，而是她只是老，但并不衰。

这个病人尽管103岁，但是长得却没那么老，咳嗽力量非常大。咳嗽，就是针对肺炎最好的自我修复能力。所以她能抵御疾病并且从中修复。

这是一个老而不衰的病例。

我们医院还治疗过一个早老症的病人。14岁的年龄，但是身体已经老化，面容苍老，眼球内陷，皮肤全是皱褶。

这种罕见病，身体老化速度是正常人的5-10倍。这个病人虽然不老，但是身体已经衰了。

这两个病例说明，衰老速度在个体之间存在显著差异。

多数时候，年龄大小可以在一定程度上反映衰老的程度。但是衰老的本质，却不是年龄大。

衰老的本质：自我修复能力下降

进化论认为，衰老是年轻必须付出的代价，有助于整个物种的生存和繁衍，毕竟地球资源有限。

这么说很有道理。

但是话说回来，如果让人赶紧变老，死了之后赶紧给后代腾地方。那肯定没人愿意。

所以，我们有必要了解衰老的机制，以及怎么延缓衰老。

我把人类研究衰老的最新进展，总结了三个层面：

衰老的第一个层面：基因损伤。

在前面的课程里讲过，很多因素会引起基因突变，基因突变就是一种损伤。

比如，细胞分裂的时候会有突变，接触紫外线、化学物质，人体产生的自由基也会引起基因损伤。

随着年龄增长，这些损伤就会逐步累积和叠加。如果这种基因突变发生在关键位点上，就会变成癌症基因。

从这个角度看，癌症就是衰老的一种表现形式。

基因损伤的累积越来越多，就像染色体长满了伤疤一样，就会影响细胞的功能。

衰老的第二个层面：细胞功能异常。

细胞功能异常会表现为很多方面：

比如，内分泌腺体分泌激素越来越少。女性雌激素水平下降，就会引

起皮肤弹性下降、皮肤干燥、月经紊乱和骨质疏松。

再比如，细胞利用营养物质的能力也会下降。会出现糖尿病、高血脂。所以，这类病人并不完全是营养物质摄入过多，同时还有利用障碍。

另外，人体还会产生很多衰老细胞和有害的蛋白质，短时间内清除不掉。

比如，阿尔茨海默症病人的大脑里面，会沉积很多淀粉样蛋白和衰老细胞。

这些物质不仅“占着地方不干活”，还会引发慢性炎症反应，进一步加速阿尔茨海默症的发展。

无论是激素水平下降，利用营养物质的能力下降，还是清除衰老物质的能力下降，这些都是细胞功能下降的表现。

但是我们说过，人体可以自我修复。

刚才提到的103岁的老人，得了重症肺炎却能很快痊愈，靠的就是自我修复。

衰老的第三个层面：只有自我修复能力下降了，才是真的衰。

我们看看人体有哪些自我修复能力。

比如，基因损伤可以自我修复。

比如，深度睡眠的时候，大脑神经胶质细胞的体积可以缩小60%。就是为了给大脑内的液体留出空间，加快液体循环，清除衰老物质。这也是自我修复。

再比如，细胞损伤或者死亡之后，人体的干细胞会加快分裂，补充坏死的细胞。这还是自我修复。

只有自我修复能力下降了，它没办法修复基因损伤，没办法恢复细胞功能的时候，才是真的衰了。

所以，衰老的本质不是年龄，而是自我修复能力的下降。

毫无疑问，衰老带来了很多问题。

比如皮肤皱纹，行动能力下降，免疫力低，得了病很难痊愈，记忆力也会下降。

这是自然现象。

我认为，现代医学的进步让咱们有能力和很多慢性病对抗。在未来，医学可以帮助高龄的人解决很多躯体上的问题。

但是，目前最难解决的问题，是衰老带来的认知能力下降。

延缓衰老：激发自我修复和代偿

有一种严重危害老年人智力和身体的病——阿尔茨海默症。目前，中国阿尔茨海默症的患者有1000万左右。

有一个比喻：阿尔茨海默症的病人，他的大脑就像被什么东西慢慢吃掉一样。就这么一路地走向衰，走向亡。

对于导致这个病的因素，有的研究认为是大脑里的衰老细胞，也有的研究认为是口腔内的微生物。

但是直到今天，医学还没有搞清楚确切的发病机制。所以，目前也缺乏对于这个病的特效药物。

医学总会有攻克阿尔茨海默症的那一天。对于这个病，我也提不出太多的建议。

但是，我们可以延缓因为年龄增大而引起的认知能力下降。

心理学家把人的智力分成晶体智力和流体智力。

晶体智力是后天获得的认知能力。

比如学会的某种技能、语言文字能力、判断力、联想力等等。晶体智力不会随着年龄下降。

流体智力是一种先天的能力。

比如记忆力、运算速度、推理能力等。这种智力是有生理基础的，所以，它在30岁以后会逐步下降。

我个人认为，既然流体智力有生理基础，那么咱们利用有效的方法延缓生理衰老，很可能有利于减慢流体智力的衰退速度。

比如，节食。少吃有利于清除大脑里的衰老细胞。

比如，运动可以帮助咱们清除体内废物，增强自我修复能力和代偿能力。

再比如，戒烟限酒可以减少基因损伤，也就是减慢了衰老的速度。

在抗衰老药物方面，目前美国FDA已经批准了药物做人体试验。再过3-5年可能会有结果，如果有效，对每个人都是福音。

毫无疑问，咱们这代人可以活得更久。但是，要让生命更精彩还得靠自己。

划重点

1. 衰老的本质不是年龄增长。 **2.** 衰老的机理分为三个层面：基因损伤，细胞功能异常，自我修复能力下降。自我修复能力下降是衰老的本质。 **3.** 运动、节食、戒烟限酒，有助于延缓衰老。

下章预告

下节课我们进入新的一章——《医学演化的里程碑》。你将学到对医学产生巨大变革的技术和制度。

25丨疫苗：对抗疾病的新逻辑

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

从这一讲开始，咱们进入医学发展的里程碑。

现代医学是怎样一步步走到今天的？

哪些关键的技术或者制度，推动了医学的发展？

背后的原理是什么？又给咱们带来了什么启示？

这个模块，我将带你回答这些问题。

这节课说说疫苗。

关于疫苗，你肯定关心很多问题，这节课只说疫苗安全。

因为，理解了什么是疫苗的安全性，你才能从疫苗那里得到安全。

用生小病，预防大病

首先，了解疫苗的原理，可以让你更好地理解安全。

药和手术刀是直接治病的，而疫苗是防病的。这是对抗疾病的新逻辑。

疫苗是医学发展伟大的里程碑之一。

在我看来，疫苗是人类医学史上最伟大的医学成就。不仅在于它挽救了数以亿计的生命，更重要的是，它开启了对抗疾病的新思路。

我把疫苗的工作原理分成三层：

第一层：用生小病，来预防大病。

先看两个大病——天花和狂犬病。

关于天花你一定了解不少。比如：

18世纪欧洲1.5亿人因为天花死亡；

用种痘来预防天花；

1980年世界卫生组织庄严宣告人类彻底消灭天花，从此以后孩子就不用种痘了。

那么，用种痘预防天花的原理是什么呢？

在前面的课程《第11讲 健康的底层逻辑：人体免疫》我讲到，病原体进入人体，免疫系统就会主动识别并攻击这个“坏人”。疫苗利用的就是这个机制。

而且，人体的免疫系统还有个特点。

就是由疫苗产生的免疫力，不仅这次认出并且杀“坏人”，而且还能记住“坏人”的特点。“坏人”再来，免疫还能杀。

但是你也发现了，牛痘和天花分明是两种病。

原因是牛痘病毒和天花病毒的“长相”类似，恰好感染牛痘病毒后，就产生了对天花的免疫力。这是人类不幸中的万幸。

用到别的病行不通。比如狂犬病。

我们知道狂犬病的病毒会攻击人体神经系统，病人会出现恐水、怕风、咽部肌肉痉挛、瘫痪。

这是人类唯一一种死亡率接近100%的传染病，到今天都治不了。但是今天有疫苗。

讲到这里，就必须提到法国微生物学家——路易斯·巴斯德（Louis Pasteur）。

有人说他是进入科学王国最完美无缺的人；有人把他开辟的微生物学领域和牛顿的经典力学相媲美。

现在的牛奶包装上会写着消毒方法：巴氏消毒法。这个“巴氏”，就是巴斯德。

研发疫苗最难的是，“生小病”的同时，巧妙地让人体产生特异的免疫力。

也就是让一种没有毒的，或者毒力低的病原体先进入体内，人体的免疫细胞和这些“残兵败将”干起来就容易多了，这就是“生小病”。

但更关键的是，锻炼了“部队”的同时，免疫细胞还记住了这些“坏人”的特征，能产生一定时间的记忆。

巴斯德从感染了狂犬病的兔子身上取出一段脊髓，这段脊髓里有致死性的病毒。他把这段脊髓挂在无菌烧瓶中干燥，病毒的毒力就降低了。

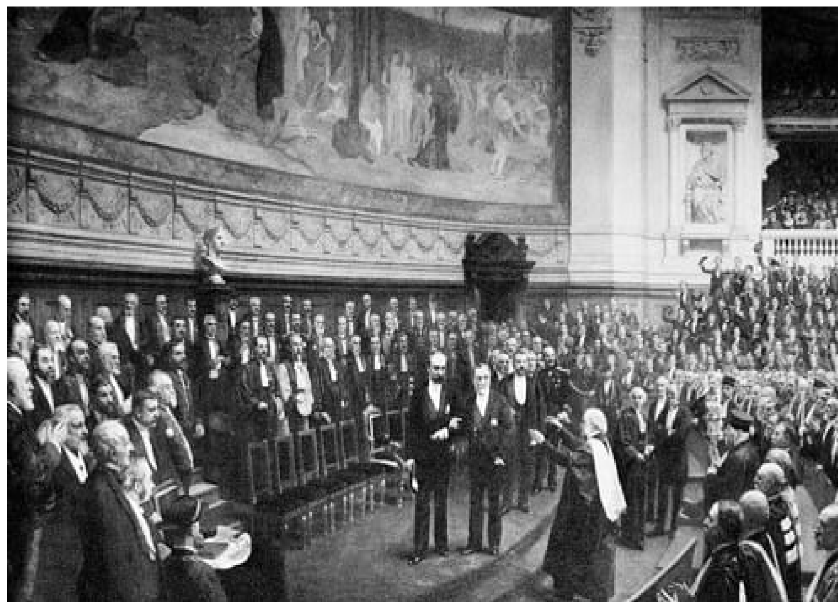
然后，他把这段干燥的脊髓研成末，和蒸馏水混合在一起，注射到狗的身上。他发现这些狗不仅没死，而且神奇地产生了对于狂犬病病毒的免疫力。

可以说这是人类真正意义上的第一支疫苗。

用种痘预防天花是偶然的发现。但是狂犬病疫苗的出现，是人类第一次掌握了疫苗的原理。这给以后研发疫苗提供了可以复制的思路。

巴斯德开启了一个防病的新纪元。

他70岁的那天，法国总统扶着已经白发苍苍的巴斯德老人颤颤巍巍地走向领奖台。他们颁给巴斯德一枚勋章，上面写着："纪念巴斯德先生70岁生日。感谢你的法兰西，感谢你的全人类。"


巴斯德70岁寿辰的盛大庆典，1892年

不生小病，也能预防病

疫苗技术发展到今天，"小病" 已经越来越小，甚至感觉不到"病"了。只有轻微的低烧、倦怠、乏力等等。

小病是代价，预防大病是收益。

那么，是否一定需要真的病原体或者病原体产生的毒素进入人体，才能产生激发特异的免疫力呢？

不是。

在"生小病"预防大病的基础上，随着基因工程技术不断提高，已经可以人工合成一种物质，相当于人工合成了病毒的特征。

让这种物质再去诱导人体产生免疫力，不就可以不用"生小病"了吗？

新型乙型肝炎疫苗的研发，就是这种思路的典范。

先找到可以诱发人体产生抗体的关键物质，再找到能够指挥这种关键物质生成的基因片段，然后再找一个“加工厂”，通常是其他物种的细胞，用别的生物替咱们加工这种关键物质。

最后再把这些关键物质收集起来，提纯加工，做成疫苗。这是多么巧妙的思路。

不仅防病，还能治病

咱们都知道疫苗可以防病。那么，疫苗能治病吗？

比如，男生和女生都能接种HPV疫苗，接种后可以有效地预防HPV病毒感染，进而预防女生发生宫颈癌。

那么，已经感染了HPV的病人，能不能通过接种疫苗的思路来治疗疾病呢？

能。

随着对抗原认知越来越清晰，可以做到人工合成出某种抗原物质，激发人体免疫力。

这种免疫力可以对抗已经感染的病毒。控制了病毒，甚至可以让已经发生的病变逆转。

HPV治疗性疫苗就是利用的这个原理。

比如，进展较快的HPV治疗性疫苗——MVA E2已经进入临床III期研究。

试验表明，这种疫苗可以快速激发人体产生免疫力。病毒被控制了，已经发生的病变，有些可以得到逆转。

相信在不久的将来，这种疫苗就可以来到咱们面前。它的出现是疫苗的升级，又给人类增加了对抗疾病的新武器。

随着研究的深入，疫苗不再必须“生小病”，也不再只是防病，在不久的将来，疫苗还可以用于治病。

疫苗安全金字塔

理解了原理，就能深入理解疫苗的应用，也就知道了成年人和老人也可以打疫苗。

同样，接下来要说的安全性问题也更容易理解了。

在我看来，疫苗的安全性是一个金字塔：

第一层，安全源于原理。

第二层，安全源于设计。

第三层，安全源于覆盖。

我依次解释一下：

疫苗安全第一层：安全源于原理。

首先，任何疫苗进入人体后，都必然会和免疫系统相互博弈。

对于绝大多数人群而言，可能只是出现轻微发热、乏力、倦怠。这是安全的。这些代价换来了对于传染病强大的免疫力。

但是，会有极少数人群由于个体差异，发生过度反应。

比如高热、惊厥、休克、伤残、格林-巴利综合征等等，甚至极罕见的病例，还会出现死亡。这是小概率事件。

疫苗挽救了数以亿计的生命，消除了天花，很快也会消除脊髓灰质炎，甚至在未来，艾滋病疫苗也有可能研发成功，用于临床。

但是，通过原理咱们知道，疫苗在保障绝大多数人利益的同时，也会有极少数人受到伤害。这就是通过原理层面理解安全性。

疫苗安全第二层：安全源于设计。

疫苗生产企业严格按照疫苗审批的生产工艺、检定流程，严格按照良好的生产操作规范生产符合用途和注册要求的疫苗。这是疫苗安全的基础。

必须规范疫苗生产，因为这和咱们自己、咱们的孩子安全息息相关。

而且，应该提高造假者的违法成本，加大惩罚力度。从体制、法律监管和社会监督层面，都可以为疫苗的安全提供帮助。

那么，一支合格的疫苗就绝对安全吗？

我的答案：不是。

比如，脊髓灰质炎疫苗。

这种疫苗分为两种：一种是口服减毒活疫苗（OPV），也就是咱们小时候吃的糖丸。另外一种是注射的灭活疫苗（IPV）。

口服脊髓灰质炎疫苗的全民接种运动，让全球脊髓灰质炎病毒近乎绝迹，咱们都是受益者。

但是，仍然有极少数儿童残疾。

在以前，脊髓灰质炎疫苗接种4次，全部都是口服疫苗。口服疫苗里面有活病毒，接种后发生儿童残疾的概率大约为1/25万。

它虽然是经过监管的合格疫苗，可它却不是绝对安全的。

研究再深入，把第一次口服疫苗改成了注射IPV，后面3剂还用口服。

国内有学者估计，这样做让伤害的比例将进一步降到低于1/2500万。

疫苗安全第三层：安全源于覆盖。

疫苗要想起作用，首先需要激发人体免疫力，然后才能对抗疾病。

但是由于个体差异，有的人打了疫苗但是并没有产生抗体。

问题来了，我会不会就是那个打了疫苗，但是没有产生抗体的人呢？我安全吗？我会不会白打了呢？

不白打。

有个关键词——群体保护。

只要疫苗的接种覆盖率达到一定比例之上，群体接种，才会形成群体的保护屏障。

也就是大家一起打，不仅对我好、对你好、对大家都好，这是公共利益。

尽管有的人产生不了免疫力，有的人因为体质或疾病问题没办法打疫

苗，我们也不需要检测究竟谁没有产生免疫力。只有大家一起打，才都安全。

比如麻疹，达到90%的人群接种率才能有效预防麻疹爆发。

这就是计划免疫制度的基础。

划重点

1. 疫苗的工作原理：用生小病来预防大病；不得病也能防病；疫苗在未来还可以治病。 2. 疫苗安全源于原理，安全源于设计，安全源于覆盖。 3. 虽然疫苗永远做不到100%安全，但是可以越来越安全。

思考题

你还知道哪些用小代价，获得大收益的做法呢？

欢迎在留言区评论，大家一起交流。

下节预告

下节课，我们讲讲静脉输液。如何把能量准确送达疾病部位？这个问题给医学打开了哪些新思路？

26丨静脉输液：给药途径的新思路

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

我们知道，决定一场战役胜败的，不仅在于有多少战斗力强的士兵，也不仅在于拥有多少威力强劲的炮弹。

能够把这些决定胜负的“能量”投放到战场上，至关重要。

在医学上，药、液体、营养、电解质、白蛋白、氨基酸、葡萄糖，甚至血液等等，都是治病的能量。

给药途径，本质上就是一种“能量投放系统”。

如果这个系统失效，结局是什么呢？

输液源于霍乱：开启生命的新通道

19世纪，英国霍乱爆发。这种病导致死亡的一种主要原因，就是能量投放系统失效。

我解释一下。

霍乱是一种由霍乱弧菌引起的烈性消化道传染病。

得了霍乱的病人会出现剧烈恶心、呕吐、腹泻。严重的病例，几个小时就可能脱水而死。

病人无论吃进去啥，喝进去啥，立刻就会拉出来。腹泻又造成了严重脱水，体内电解质也会发生紊乱。

这个时候，怎么通过口服这个原有的能量投放系统，补水、给药、给营养呢？

这个系统失效，自然就会危及生命。

病人病情的危急程度，是倒逼医学技术快速发展的一个重要原因。

1832年，相当于清朝道光年间。有个英国医生托马斯（Thomas Latta）想到：既然全身的血管是连在一起的，那么把液体通过血管输进去，不就可以解决能量投送问题了吗？

虽然这个理论很早就存在，但是从来没有人成功实施过。

托马斯反复地做试验，做研究。最后他实现了。

托马斯尝试着把煮沸的盐水输进病人的血管里。煮沸是为了通过加热来消毒。

当时，托马斯的病人是一个得了霍乱的老年女性。她意识微弱，眼眶凹陷，皮肤苍白。这都是严重脱水的症状，病人已经到了生命垂危的地步。

托马斯说："我都担心还没有准备好输液的器械，病人就会马上去世。"

但是，当液体一点一点进入到她的血管时，这个病人的脉搏逐渐变得清晰有力。半小时后，病人的声音开始变得坚定。病人说："现在，

我最需要的是睡一小会儿。”

这个技术，发表在1832年6月23日医学著名期刊《柳叶刀》（ *The Lancet* ）杂志上，这种方法开始传播。

但是不得不说，虽然托马斯发明了静脉输液技术，但是当时很多理论还不完善。

比如，盐水的浓度应该是多少？电解质是什么比例？如何正确消毒？所有这些关键因素在当时都没有得到解决。

所以，一直到70年后，当电解质平衡理论和低血容量性休克的病理生理机制得到阐释之后，静脉输液技术才迅速推广开。

到了1972年，美国成立美国静脉输液护理学会；1980年，这一学会更名为静脉输液护士协会（INS）。

从此，INS标准成为了世界各地静脉输液治疗的指南。

1999年，中华护理学会成立静脉输液专业委员会；2014年颁布实施了我国第一部静脉输液国家行业标准——《静脉输液护理技术操作规范》。

从此，静脉输液技术越来越科学，越来越安全。

静脉输液就是这样从最原始、最初级的阶段，一步步走到了今天。

输液技术广泛迭代

静脉输液技术快速发展。不断出现的新情况，让医生不断地开发出新的能量投送通道。

比如，大面积烧伤的病人，怎么给药呢？这些病人全身的皮肤都烧坏了，怎么找血管呢？

这个时候，医生可以深静脉穿刺。

也就是从颈部，或者从大腿根，或者从锁骨下，把一根无菌导管放到深部的、更粗大的血管里，输送药物。

再比如，需要长期化疗的肿瘤病人，化疗药有刺激。用表浅的血管就容易得静脉炎，就需要刚才说的这些深部大血管。

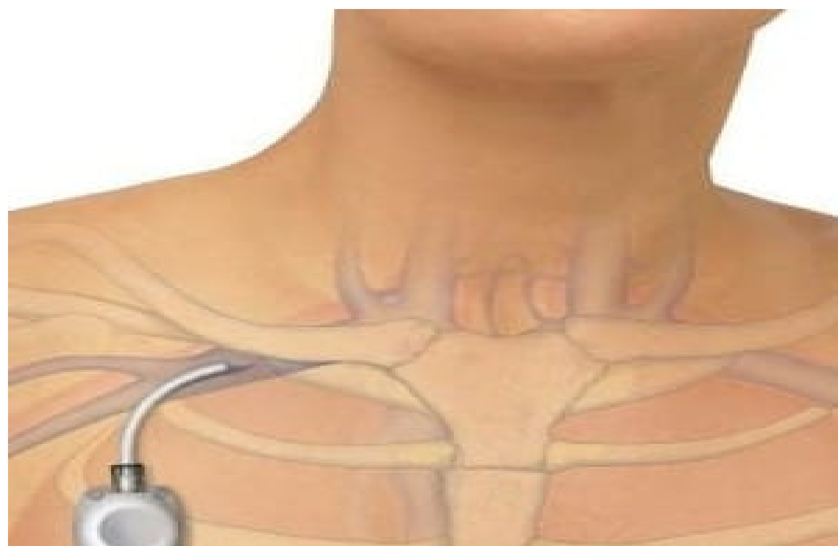
但是，化疗是个漫长的过程。如果每次都穿刺，病人太痛苦了，而且也不安全。

那怎么办呢？

这个时候，医生又发明了一种叫做“输液港”的技术。

把这个输液港埋到病人皮下，输液港一头放到深部大血管里，另一头放在皮下，就像建造了一个临时“港口”。

以后每次给药，把药直接打到这个“港口”里，然后药就能进入人体了。这样的装置，不仅安全、无菌，还不影响病人的日常生活，甚至洗澡、游泳。


输液港示意图

再比如，肿瘤病人的用药，经过血液稀释，人体代谢之后，能达到癌症组织的药物浓度就低了很多。

如果加大药量，药物浓度增加的同时，不良反应也会增加。

肿瘤科的医生就开发出介入治疗。

也就是把导管直接放置到供应肿瘤组织的那根血管里。局部给药，既增加了药效，还降低了化疗药物的不良反应。

除了输液技术的提高，能输的液体种类也大大丰富了。

比如，静脉营养。

在我国，有一个著名的“无肠女”的病例。这个女孩因为大面积肠坏死，医生不得不切掉了她所有的小肠。

我们知道，营养主要是通过肠道吸收的。病人没了肠子还怎么活呢？

讲到这里你应该猜到了，就是通过静脉把营养输进去。

把葡萄糖、氨基酸、脂肪乳、微量元素、电解质，这些生命必须的能量物质，按照合适的比例，计算好热卡混在一起，通过静脉血管输送到她的身体里。

在这条新通道的支持下，她健康地活了30年。其间，她还成功怀孕，生下了一个健康的女儿。

这都是静脉输液带来的奇迹。

毫无疑问，今天的静脉输液技术已经成为了临床上最常见，也是最普通的治疗技术。

我们应该记得，这项技术源于人类危难之际，它挽救过无数生命。从此，医生利用这条新通道，把能量、把生的希望投放给人体。

不过在我看来，比静脉输液技术本身更重要的，是它带给医学的一个思路。

这就是在治病过程中，总能遇到一条老路在新困难面前走不通了，那么，就必须开拓一条新路。

各种新的能量投放系统

纵观医学技术的发展，绝大多数的新技术都是在老路走不通，或者走不好的情况下，医生必须转换思路，从而诞生的。

这些新技术的出现，目的是解决新问题。

不同的技术具有各自相应的适应症，又有着各自的优缺点。这些技术让医学目标越来越逼近患者需求。

举几个你熟悉的例子：

比如，在我国每年有110多万早产儿出生。这其中就有很多离开母体不能独立生存的孩子。

在母体内孩子可以获得温度，还可以从母体摄取营养。一旦离开母体怎么办呢？

既然生出来的孩子不能再回子宫，那就换条思路：在体外模拟一个“子宫”。

用一个恒温的早产儿温箱，保持恒定温度、湿度，同时给孩子营养、补液。

这样一项技术，可以挽救数以百万计的新生命。这个温箱就是一种新思路。


新生儿温箱

再比如，尿毒症病人的肾没办法工作了，体内的毒素也就清除不出去。必须寻找一条新的途径清除这些毒素。

血液透析、腹膜透析技术，可以利用分子弥散原理，让这些毒素物质排到体外。替代器官的功能，同样也是一条治病的新思路。

对于病情不适合透析，或者能够有机会等到捐献器官来源的病人，还可以肾移植。

在未来，还有可能利用人工制造出新的肾脏，完全解决器官来源和排异问题。这都是新思路。

医学就是不断地转换思路，开发新技术，寻求新通道的过程。

20世纪70年代，因为战争，东巴基斯坦有大量的难民涌入难民营。

当时正值雨季，霍乱爆发了。数以百万计的难民，尤其是儿童，在短期内感染上了霍乱。

这个时候，静脉输液却行不通了。

为什么呢？

因为几百万人需要同时输液，到哪里找这么多医生护士呢？又如何保证输液安全？

而且，每天一套输液设备加上液体，就要上百块钱。如果几百万人同时需要，对于当时并不富裕的国家，怎么承担？

这个时候，曾经帮人类抵抗霍乱的新思路——静脉补液，遇到这次的霍乱却成了死路。在特殊情况下，必须再次寻找新通道。

医生们不得不再次把目光转回消化道。

经过研究发现，即便在腹泻的时候，肠道也并不是一点都不吸收。

只要口服的液体成分中葡萄糖和氯化钠按照一定比例搭配，人喝下去，肠道还能吸收。而且效果和静脉输液差距不大。

按照这个思路，当时的医生给感染霍乱的孩子口服补液盐治疗。8周后，霍乱的病死率一下子从没办法补液时候的30%，降低到了不到1%。

这同样是转换新思路的巧妙利用。

在今天，儿童腹泻，多数情况通过口服补液就可以解决了，只有严重病例才会需要静脉补液。静脉输液未必比口服来得更快。

每项医疗技术都有各自的适应症，有各自的优缺点。

但是毫无疑问，任何医疗新技术的出现，都是巧妙地利用了新思路。

划重点

1. 静脉补液诞生于霍乱，它是一个新的能量投放系统。 **2.** 新技术的

发展，就是一个不断打开新思路的过程。

下节预告

一台“死亡率300%”的手术是怎么回事？下一讲，我们讲讲麻醉。

27丨麻醉：不疼，才有无限可能

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

按照时间发展脉络，这节课说说医学发展的第三个里程碑——麻醉。

在美国波士顿公园，距离开国总统华盛顿纪念碑不远的地方，矗立着另外一座纪念碑。但是，它纪念的却不是某个伟人，而是一种麻醉药——乙醚。


乙醚纪念碑

为什么要给一种药竖一座纪念碑呢？

因为，麻醉的出现，是医学发展的分水岭。

有了麻醉，外科手术从野蛮血腥走向了安全和文明。

有了麻醉，很多治疗技术才得以实现。

有了麻醉，医学伟大的人道主义精神才得以体现。

麻醉只有一个简单的作用：让人不疼。咱们先从疼来说起。

疼了未必不死：一台死亡率300%的手术

麻醉出现前，医生们用病人的疼来换不死。

什么意思呢？难道不疼就得死吗？

对。

在200多年前，人们要是得了必须做手术的病，比如截肢、胃穿孔，要么等死，要么就得忍着疼做手术。

医生怎么做呢？

要么让病人喝醉了再上手术台，要么就一棍子打晕病人，然后把病人捆在手术台上，还得找三五个大汉把人按住。这个时候，医生赶紧开刀，速战速决。

病人为了活命就得疼，医生为了救命就得快。

据说，当时俄国一个医生可以在三分钟锯断大腿，半分钟切掉乳房；法国一个医生可以在24小时给200个病人截肢。

当时手术最快的人，要数英国医生罗伯特·李斯顿（Robert Liston）。他能在28秒内，截掉一条腿。人称“小李飞刀”。

那么疼了就一定不死吗？

未必。

下面这台手术，不仅病人死了，无辜者也死了。这是人类医学史上唯一一台死亡率300%的手术。故事的主角就是刚才提到的“小李飞刀”——李斯顿医生。

1842年，李斯顿在做一台截肢手术的时候，手起刀落砍下了病人的一条大腿。但是，现场同时响起了三个人的惨叫。

因为砍得太快了，他不仅切掉了病人的腿，还把助手的两根手指头，和一个围观的男性群众的要害都切了。

后来，截肢的病人、被砍掉手指的助手、还有那个倒霉的观众，相继因为出血和感染死了。一刀三命，这台手术也成了医学史上死亡率最高的手术。

这就是为了不死只能疼的时代，疼了也未必不死。

但是，我必须为李斯顿医生说句话。他可不是庸医，实际上，他是那个时代最优秀的外科医生之一。

只能说，这台手术是那个时代医学局限性的缩影。

就是因为疼，手术必须做得快。那么肯定不细致，导致死亡率高。当时外科大手术的死亡率超过70%。

说到底，疼的问题不解决，外科手术就没办法往前走。

不疼，也可以不死

进入19世纪，麻醉终于诞生了。

麻醉做到了不疼。不疼，又为医学发展带来了无限可能。从此，不疼也可以不死了。

麻醉是怎么出现的呢？

19世纪初的时候，美国上层社会有一种时尚，就是在聚会的时候吸笑气。笑气的化学名称是一氧化二氮。

吸了笑气的人特别亢奋，会哈哈大笑，所以它叫做笑气。当时的人们吸这个东西，就是为了玩得更嗨。

有个细节，就是人吸了笑气以后，哪怕磕得鼻青脸肿也不会觉得疼。

就是这个大多数人都没当回事的细节，被一个美国医生——克罗夫·朗（Crawford Long）注意到了。他想，这东西能不能用来给人做手术呢？

有了这个想法，朗医生搞起了研究。结果他发现了一种跟笑气类似的东西——乙醚，而且乙醚的麻醉效果比笑气还好。

1842年3月30日，这是人类医学史上，值得被牢牢记住的一天。

这天，朗医生给病人吸入乙醚，成功地进行了世界上第一台麻醉手

术。病人不仅没死，而且还不疼。从这天开始，医学进入了“不疼的时代”。

3月30日也被定为“国际医生节”，就是为了纪念麻醉给医学带来的巨大改变。

1853年4月，34岁的英国维多利亚女王使用麻醉无痛分娩，顺利地生下了一个聪明健康的小王子。这是推动麻醉普及的一个里程碑事件。

人们就想，既然女王都麻醉了，而且麻药对大人、孩子没什么大影响，这事儿靠谱。

这样，麻醉在全世界快速推广起来了。

而这个时候，距离李斯顿医生那台死亡率300%的手术，也才仅仅过了11年。如果李斯顿当时有麻醉，这个高手也就不会造成一刀三命的悲剧了。

麻醉发展到这个时候，手术可以不疼，病人还可以不死。生孩子也可以不疼了。

复杂精细的外科手术得以实现

后来，更多的麻药出现了。

医生发现，很多手术不一定必须全身麻醉。也就是说，不必让病人睡着了再手术。只让需要手术的地方不疼就可以了。

比如，给胳膊做手术，麻醉医生就在病人腋窝下面的神经里注射麻药。这样，手臂不疼了。这就是局部麻醉，它让麻醉更加人性化。

这个时候，麻醉做到了想让哪儿不疼，哪儿就不疼。

再发展，麻醉从外科中独立了出来，成为了一门独立的学科，有了专职的麻醉医生、麻醉护士。

比麻醉自身发展更重要的是，它让以前很多无法开展的手术成为可能。在不疼的基础上，复杂、精细的外科手术得以实现。

比如，进行肺癌手术的时候，麻醉医生可以让病人单肺通气，也就是让两个肺中的一个肺来呼吸，把另外一个肺留给外科医生做手术；

再比如，如果出血量大，麻醉医生可以人为降低病人的血压，这样出血速度就慢下来了。

甚至，体温也是可以控制的。

做心脏和大血管手术的时候，为了不让病人的重要器官缺氧，麻醉医生甚至可以把患者的体温降到最低16℃。

今天的外科，已经发展出了上千种手术。手术的复杂程度、精密程度，都超过了前人的想象。

我们可以打开人的大脑和心脏，在以前人们认为的生命禁区做手术；我们还可以开展最新的机器人手术，让手术变得更微创。

医生不用再因为疼，而去尽量缩短时间导致手术粗糙。据我所知，最长的手术时间记录是96个小时。

所有这些，在麻醉术出现之前，有谁敢去想象呢？

麻醉不仅保障了外科手术的发展，而且让手术过程更安全。麻醉医生是负责手术安全的第一责任人。

麻醉应用于其他治疗技术

在不疼的基础上，不仅是外科手术，很多治疗技术都用到了麻醉。麻醉让医疗更安全高效。

比如，传统观念认为女人生孩子就该疼。

无痛分娩，让分娩时的疼痛减轻，甚至消失。减少产妇分娩时的恐惧和产后疲倦，最大程度地保护孕妇和胎儿。

在美国，分娩镇痛率已经大于85%，在英国已经大于90%。

而且在整个分娩过程中，产妇意识清醒，能主动配合并积极参与整个过程。生产完很快就可以下地活动，这有利于产后恢复。

麻醉，让“女人生孩子必须疼”这个老话成为历史。

再比如，无痛胃镜、肠镜也用到了麻醉；试管婴儿技术穿刺取卵，无痛膀胱镜，各种深部穿刺，组织活检，这些都用到了麻醉。

在ICU，我们联合应用麻醉药物中的镇静药和镇痛药，让病人做到安

静、不疼。

这些药物减少了ICU病人一些严重的并发症，比如消化道大出血，以及心肌梗死的发生率，保证了病人的安全。

同时，麻醉还涉及到了人的心理层面。

一台全麻手术，不仅要保证病人在手术过程中不疼、不动，还要做到不知。这是从心理层面关心病人。

如果病人可以感知手术场景，以后就会出现心理创伤。

再比如，晚期癌症病人会痛不欲生，吃不好睡不好，甚至很多病人会抑郁、自杀。

在麻醉基础上衍生出的疼痛治疗，可以用各种药物，甚至手术方法，解决这类病人的疼痛问题，让病人能够远离疼痛，有尊严地走完生命最后的时光。

麻醉，体现的不仅是科学，更是医学的人道主义光芒。

划重点

1. 疼，阻碍了外科手术的发展。 **2.** 不疼，带来了复杂、精细的外科手术，还带来了其他治疗技术的发展。 **3.** 不疼，体现了医学伟大的人道主义关怀。

下节预告

医生不是医疗的全部，下一讲，我们讲讲决定医疗质量的关键要素——护理。

28丨护理：既是医嘱执行者，又是安全代言人

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

上节课，咱们讲了麻醉。

麻醉让医学很多治疗技术，尤其是外科手术得到了发展。

但是，病的恢复却不只是诊断、治疗这么简单。护理是不可缺少的另外一项技术。

在很多人眼里，护理不重要。决定治疗效果的是医生的技术，病治得好不好，就看医生那一刀。

真的是这样吗？

统计学家——南丁格尔

其实，想知道护理的重要很简单。那就看看，有护理和没护理有什么区别。

我找到了一个数据。这就是1854年克里米亚战争中，英军伤员死亡率对比。

当时，英军有军医，但是没有专业的护士，伤员死亡率在42%以上。

有了专业护理以后，伤员死亡率一下子降到2.2%。也就是说，没护理以前100个伤员要死40多个，有了护理，只有2个死亡。

创造这个奇迹的人就是南丁格尔。

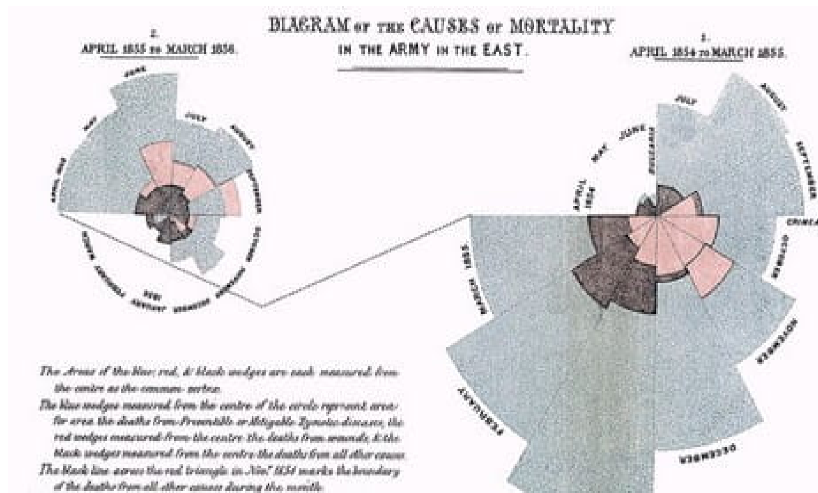
南丁格尔咱们太熟悉了——“提灯女神”。国际护理的最高奖是南丁格尔奖，每年5月12日的国际护士节，就是她的生日。

但是，南丁格尔的另外一个身份你可能不熟悉——统计学家。

南丁格尔分析了克里米亚战争中英军的死亡原因。发现，真正在战场上战死的士兵不多，反而大部分死亡，是战地恶劣的卫生条件和缺乏护理导致的。

她把这个情况做成了一张图，并用它说服了军方高层，这才把专业护理团队带入战地医疗。

这个图的形状像一朵玫瑰花，所以也叫“玫瑰图”。



每块扇形代表各月份士兵死亡人数。红色和黑色代表战争和其他原因致死的士兵数，蓝色代表缺乏护理而感染致死的士兵数。

就这样，南丁格尔带着专业培训过的38名护士，改善卫生条件，开展专业护理。伤员死亡率迅速降低为没有护理时的1/20。这是一个令人震惊的数字。

所有的文献和资料上，都在强调南丁格尔身上的关爱精神，这点没错。

但是，我认为她更伟大的地方还有三点：

第一，她证明了治疗并不只是吃药和手术。医生不是医疗的全部，没护理不行。

第二，护理也并不只是关怀，它更是一门技术。

第三，她开创了专业化护理教育。护理从学徒制转变为学校教育。

今天，护理已经成为一门独立的学科，是独立于医生之外的。

在我国，护理学是一级学科，与临床医学平行。目前，我国有145所高校招收护理本科，其中22所设置了护理学博士点。

作为一名临床医生，我怎么看待护理的作用呢？回答这个问题之前，咱们先回忆一件事。

护理：决定医疗质量的关键因素

曾经有一项风靡社交网络的公益活动——冰桶挑战赛，可能你还有印象。

就是拿一桶一桶的冰水，自己把自己浇个透心凉，体验逐渐被冻住的感觉。

当时很多名人都参加了，包括美国前总统奥巴马，还有罗胖。



罗胖参加冰桶挑战

这个活动的目的，是呼吁人们认识并关爱渐冻人。

渐冻人是一种运动神经元病，属于罕见病，在中国的发病率大约是3/10万。物理学家霍金得的就是这种病。

病人逐渐出现肌肉无力，最后所有的肌肉都瘫痪了，就像被“冻”住了一样，只有眼睛能动。目前对这种罕见病没有特效药，也就是说医生无计可施。

最可怕的是，病人的意识和皮肤的感觉正常，哪里不舒服，想做什么，心里都明白但是自己却表达不出来。负责呼吸的肌肉瘫痪，只能靠呼吸机活着。

得了这种病，谁能提供最合适的治疗呢？

既然医生没有更好的治疗方法，护理就成了最好的治疗。

护士要随时给病人吸痰，定时翻身拍背，帮助病人活动肢体。还要给予精确的营养，监测病人全部的生命数据，随时观测呼吸机运转。同时还要跟病人多说说话，否则，病人会出现严重的心理问题。

在我们科，就住着这样一位渐冻人。

根据统计，有一半渐冻人会在3年内死亡，90%活不过5年。我们科的这位病人，已经存活了8年。

8年来，她身上没有一块儿褥疮。气管切开插上呼吸机，不用任何消炎药，就靠吸痰，病人的肺也很少感染，而且重要脏器都没问题。

我预测，在专业护理下，这个病人仍然可以存活很多年。

这个病例告诉我们关于护理的第一层认知：护理是决定医疗质量的重要因素。

护理：医疗体验的核心环节

无论一个医院的医生有多牛，医院多么多么有名气，你肯定不想遇到一个面无表情的护士，命令你脱下裤子，然后，把长长的针头一针打进屁股里。

护理更能体现就医体验。

对于护理认知的第二个层面：护理是医疗体验的核心环节。

我们来到医院，第一个接触和最后一个接触的人是谁呢？是护士。

医疗服务流程的主要界面是护士；和病人打交道时间最多的是护士；病人躺在病床上呼叫，第一个应答的也是护士。

所有这些环节，都是医疗体验。

护理，就是医疗体验的核心环节。

所以，一个态度不好的护士会影响到整个医疗体验，让病人产生不好的感觉，甚至让你对整个医疗产生误解。

病人来医院看病，不仅希望治好病，同时，更希望被尊重、被理解、被体贴。这种体验决定了病人的信任度和满意度。

比如你去医院打针，护士带着口罩进来了，啥也不说，“咣当”把门一关。你的恐惧肯定一下子就冲上头顶，紧张得不行。

所以，一个有经验的护士会笑着先说一句，“为了您的隐私，咱们把门关上好不好？”。

这么一句话会让你的感受立刻不一样。这就是体验。

关于护理，我们讲完了医疗质量和医疗体验。这两个层面，很可能和你理解的护理差不多。

但是，对于护理的第三个层面，可能就要打破你的认知了。也就是这节课的题目：护理，既是医嘱执行者，又是安全代言人。

护理：医疗流程的监督者

护理怎么成了医疗安全的代言人呢？其实，这点甚至连很多医生也没有意识到。

《罗辑思维》有期节目讲过一个故事，我拿来借用一下。

2005年，美国发生过一起医疗事故。

一位有经验的外科医生在给病人做手术的时候，病人突然呼吸停止。

这个时候，医生必须赶紧停止手术，立刻给病人气管插上管，这样才

能保证呼吸，才能让各个器官不缺氧，才能救命。

但是，这个病人气管插管非常困难。

医生多次尝试都失败了。其实，这个时候最好的办法是别插了，赶紧把气管切开。气管切开同样能供上氧，防止窒息。

但是在这个病例中，尽管有人提醒，但是这个医生还是反复尝试插管。最终，他错过了最佳时机，病人因为缺氧变成植物人了。

这么有经验的医生犯了这种错误，是他不知道后果吗？他肯定知道。

但是在紧急情况下，过多地关注在操作上，就会忽略其他的问题，比如时间。大脑能耐受的缺氧时间只有4-5分钟，错过了时间就等同于伤害。

这通常不是技术问题，有个词叫做“窄化效应”，说的就是这个问题。每个人都有窄化效应，医生也不例外。

所以，必须有人对医疗过程进行监督，而且必须根据紧迫程度，不断地发出级别越来越高的警示。这样才能保证流程安全。作出监督和警示的人就是护士。

在ICU，我们也会经常遇到紧急气管插管的病例。

护士不仅要给药、准备器械。同时，也会不断地发出警示。

比如，护士会说，病人氧合不好，要不要气管插管？东西已经准备好了。

如果医生插不上，病人的血氧就会下降。这个时候护士会不断地说，现在血氧已经不到90%了，现在是88%，85%。

意思是，医生需要立刻停下来，给病人充足的氧气后，再去试。

如果医生反复插管失败，护士还会说，要不要叫麻醉科？

如果医生确实插不进去了，护士会说，已经叫了麻醉医生和耳鼻喉医生，还是准备紧急气管切开吧。

这可不是多管闲事。所有这一切的目的，就是相互监督，保证流程安全。

一个人可能会出错，如果有了监督，只有各个环节同时出错才会发生事故。但是，几率就会大大降低。

现代医疗制度规定，协作工作时，如果护士没有履行监督的责任，出了问题，医护必须同时接受处分。

从这个角度来说，护理可不仅是医嘱执行者，同时还是保证医疗安全的代言人。

划重点

1. 南丁格尔用数据说明了专业化护理的重要性。她开创了现代护理专业。 **2.** 护理是一门专业化程度很高的学科。 **3.** 护理有三个重要作用：保证医疗质量，体现医疗体验，医疗安全的代言人。

最后再补充一句，刚才讲渐冻人的时候提到了霍金。霍金被确诊后存活了56年。

那你一定想知道，霍金是不是用了什么特效药呢？

是，这个“特效药”就是护理。

霍金拥有一个高效的护理团队，护理他的生活以及医疗的每个细节。告诉你一个秘密：霍金的第二任妻子，就是一名护士。

下节预告

如何在活体获取信息，是医学的难题。下一讲，我们讲讲用最小干预获取信息的起点——X射线。

29丨X射线：最小干预获取信息的新起点

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

医学面临的一个困境就是如何在活体上获取信息。信息越准确，也就越接近疾病的真相。

通常情况下，不可能直接打开人体。所以，医生必须想方设法，尽量小地干预病人的生理状态，来获取信息。

但是多数时候，获取信息需要付出代价。

比如，要想了解肝脏、肾脏功能，了解血里面白细胞数目是多少，就需要抽血化验。这些化验数据是获取的信息，病人失去少量血液就是付出的代价。

医学永远有一个矛盾，在就是在尽量不干预生理过程的条件下，找到获得准确信息与付出代价之间的平衡点。

就是在不断地解决和减小这个矛盾的过程中，医学得到了深化和进步。

而真正让这个矛盾大大降低的一个关键技术，就是这节课要讲的X射线。

X射线第一次让医生能够不用手术，不用打开人体，就能在活人身上获取身体内部的信息。这是用最小的干预获取信息的开始。

活体下的生命“摄影”

1895年，德国物理学家伦琴在一个黑暗的实验室里发现了X射线。很快，X射线就被用于医学检查，在全世界迅速推广。

X射线检查的工作原理，就是利用X射线对不同密度和厚度的组织不同的穿透力，然后投射到一张可以显影的胶片上，医生利用阴影的密度来判断病变。

曾经在很长一段时间里，X射线检查是临床最主要的检查手段之一。

后来，在X射线的基础上，人们利用计算机技术逐层扫描，又发展出我们今天熟悉的CT。

CT全称电子计算机断层扫描（Computed Tomography）。无论多么高大上的CT设备，也无论扫描的影像多么清晰，它的基础原理还是X射线的原理。

X射线让医生在没有创伤的情况下，获得疾病真相。它大大缩小了获取精确信息和付出代价之间的矛盾。

X射线的出现，是医学进步重大的里程碑之一。

这就是关于X射线的第一个层面：它的工作原理是X射线对于不同组织

的穿透力，反映出来的影像信息。

它是用最小干预去获取内部信息的开始。

X射线初期是“拿着生命摄影”

X射线检查虽然没有肉眼可见的创伤，但是并不等于没有损伤。

X射线虽然无色、无味，肉眼看不到，但它却是以能量的形式进入人体，这种能量物质就会和人体组织发生相互作用。

这种相互作用表现出来，可以被我们捕获来获得信息。

在这个理念的指导下，人类又开发出超声检查和核磁共振。超声检查利用的是超声波遇到人体组织后，对反射信号的接收、处理，以获得体内器官的图象。这也是利用相互作用来获取活体信息。

核磁共振，是利用了人体组织的氢质子在磁场下的变化来形成图像，反映组织内部的情况。这还是利用相互作用来获取活体信息。

但是，X射线的能量和人体组织相互作用的同时，也带来了伤害。

如果照射剂量过大，X射线的能量就会引起基因突变，让细胞变性、死亡甚至引发癌变。

短期内大量暴露于X射线之下，还会引起死亡。

但是，发现X射线的初期，人们对于这种危害却一无所知。让我说，X射线是为生命“摄影”，但是初期的医生，却是“拿着生命在摄影”。

1895年，X射线被发现几周之内，就快速用在医学上和民用上。

很多医生开始用X射线为病人寻找病变，发现骨折，甚至寻找进入人体的异物。

X射线在民间也有广泛应用，甚至售鞋的商店里，都有X光试鞋机。



X光试鞋机

结婚拍婚纱照，选美拍美人照，除了普通照片，还可以拍一组X光骨骼片。显示人体内部的美，也成了当时有钱人的一种时尚。


选美比赛展示X光骨骼照片

但是很快，这种不经防护，不考虑照射剂量的检查手段，就给人类带

来了灾难。

你肯定能想到，受伤最大的一定是第一批用X射线给病人看病的医生。因为病人用X射线，也就一次半次，但是医生却是天天接触X射线。

很多医生的手臂得了癌症，不得不截肢。但是截肢后，仍然难以逃脱死亡的结局。

有记载，某一年放射学学会举办会议，端上来的烤鸡医生们都很少吃。

为啥呢？

不是因为烤鸡不香，而是很多医生因为癌变被截掉了双手，动不了餐具。

在发现X射线的故乡德国，有一座X射线纪念碑，就是为了纪念X射线发明初期殉职的医生和技师，一共350人。

甚至，有个博物馆里面还有件特殊的展品，就是一只截下来的手。



被X射线损伤的手部截肢

手的主人就是一位著名的医生，他用这只截下来的手向后人警示：任

何技术带来进步的同时，一定会让人类付出代价。

只有让X射线对人体的干预降到最小，才能让它的作用发挥到最大。

让最小干预发挥最大作用

1925年，也就是距离伦琴发现X射线30年后，第一届国际放射学大会首次提出X射线的防护问题。

到了1928年，第二届放射学大会制定出了X射线操作规范。用规范和制度来保证医生和病人的安全。

放射设备越来越先进，防护理念和措施也越来越规范。因此，为了获取信息所必须付出的代价，也越来越小。

今天的放射设备，在有效控制放射剂量和规范应用下，已经非常安全了。比如用于检查心肺疾病的胸部X光片，以及用于肺癌筛查的低剂量肺部CT检查。

很多人仍然会有疑问：不论怎么说，这也要“吃线”啊， 它安全吗？

我来解释一下。

要知道，咱们生活的环境本来就存在辐射，我们把这种辐射叫做天然本底辐射。它指的是宇宙射线和自然界中天然放射性核素发出的射线。

也就是说，即使不做X射线检查，我们每天照样接受辐射。

在今天，X射线的照射剂量越来越小。

就拿天然本底辐射对比，拍一张普通的胸部X光片，病人接受的放射剂量大约相当于3天的本底辐射。

做一次低剂量肺部CT，放射剂量大约相当于150天的天然本底辐射。这种剂量比普通肺部CT照射剂量减少近90%，对于肺癌筛查，是非常安全和行之有效的手段。

用接受一点放射的代价，获取了更精准的信息。

这种低剂量肺部CT，虽然不如普通肺部CT清晰，但它依然可以清晰地辨别直径小于5毫米的病灶。

1993年，有一项大样本国际早期肺癌行动计划。这项计划对3万人进行筛查，结果筛查出484例肺癌，85%为早期。经过手术切除后，10年生存率高达92%。

这就是关于X射线的第二个层面：能量控制。用最小干预进一步缩小了获取信息和付出代价之间的矛盾，让X射线技术得到了广泛应用。

精准干预能量实现治疗作用

那么，X射线是不是仅仅用于信息采集呢？

不是。

如果让X射线的能量精准干预，作用于病变组织，它还具有治疗作用。这就是关于X射线的第三个层面。

刚才提到，X射线照射会以能量的形式，和人体组织相互作用。那么，如果把能量精准投递，集中可控能量，这些技术又成为了有效的治疗技术。

比如，把X射线能量精准投递，就形成了癌症的放射治疗。

早在1899年，也就是发现X射线4年之后，就有了第1例用X射线照射，皮肤癌得到缓解的病例报道。

放射治疗设备发展到今天，又出现了射波刀、速锋刀、质子刀等等。

放疗的效果和精确性，可能远远超过了咱们的想象。但是它们的原理，都是让射线能量精准干预疾病组织，让它们相互作用，让癌细胞死亡。

在今天，放疗科医生不仅可以根据肿瘤的形状、部位、性质来制定放射剂量，甚至能干预位置会发生移动的肿瘤。

比如肺癌的时候，肺癌组织会随着呼吸活动。现在的放疗设备可以应用3D、4D图像精准跟踪，既可以有效杀伤肿瘤，又减少了对正常肺组织的损害。

再比如，把超声波的能量汇聚起来精准干预，又发展出了超声波碎石，可以精准打击肾脏里的结石。还有超声波洗牙等等。

除了放射治疗，在医学的很多领域用X射线精准干预，都获得了巨大

的突破。

比如，在X射线透视的基础上，给血管里打造影剂，也就是不透过X射线的液体物质，就可以显现血管形态。医生们就可以在X射线下，给狭窄的血管做介入手术，这就是咱们熟悉的心脏支架手术。

其实，X射线带给咱们的不仅是临床检查和治疗的突破。

粗略统计，有十几项诺贝尔奖都与X射线技术直接或间接相关。

包括利用X射线晶体衍射原理，拍摄染色体双螺旋结构。还有，应用X射线技术测定青霉素、胰岛素，以及很多重要蛋白质的分子结构等等。

X射线用最小干预获取疾病信息，又用精准干预，成了治疗疾病和推动医学发展的利器。

划重点

1. 医学永远面临一个矛盾：活体信息采集与付出代价之间的矛盾。
2. X射线大大缩小这个矛盾，它是用最小干预获取信息的新起点。 **3.** 只有让**X**射线对人体干预最小，才能让**X**射线技术广泛应用。精准干预**X**射线的能量，又带来疾病治疗的新手段。

下节预告

为什么抗生素的杀菌效果那么好？如何科学使用抗生素？下一讲，我们讲讲抗生素。

30丨 抗生素：物种竞争关系的巧妙利用

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

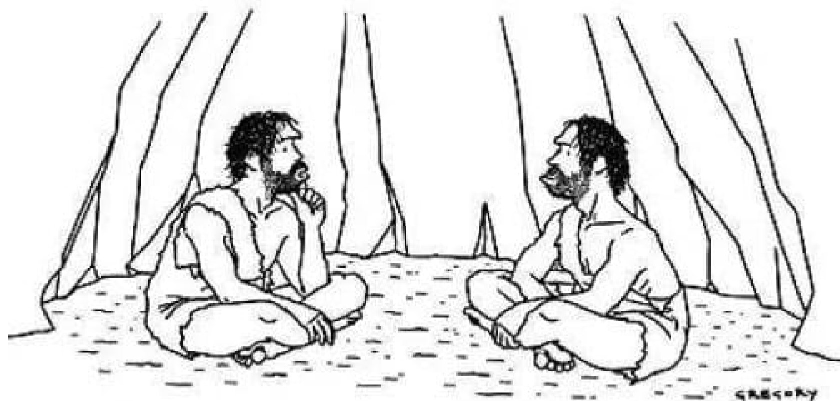
先请你看下面这幅漫画。

漫画里，两个远古人坐在山洞里讨论人生。他俩说：

“有个事儿好像不大对劲。”

“有啥不对劲儿呢？”

“咱们的空气是干净的，咱们喝的水是纯净水，咱们锻炼也足够，咱们的食物都是有机和野生的。为啥却没人能活过30岁呢？”



“Something’s just not right—our air is clean, our water is pure, we all get plenty of exercise, everything we eat is organic and free-range, and yet nobody lives past thirty.”

你想过这个问题没有呢？

为什么远古人活得这么“绿色”，却活不过30岁？

咱们和雾霾斗，和压力斗，和农药斗，但是咱们的平均预期寿命已经接近80岁了。

让我说，今天人类的寿命大大延长，其中一项重要的原因，就是巧妙地利用了物种竞争。

这节课请你记住这四个字——物种竞争。

利用物种竞争治疗感染

从古至今，咱们一直笼罩在致病微生物的威胁之下。

在古代，甚至不经意划破皮都有可能要了命。致病微生物想侵入人体获取营养，这就是物种之间的竞争。

更严重的是烈性传染病，比如鼠疫。

鼠疫也叫黑死病。引起鼠疫的就是一种毒力和传染性都很强的细菌——鼠疫杆菌。

1347年欧洲爆发鼠疫，夺走了2500万人的生命，占到当时欧洲总人口的1/3。在意大利的佛罗伦萨，80%的人在这场鼠疫中丧命。

有作家曾经写到：

上帝对人类的残忍到了极点。

很多人上午刚把亲人的尸体拉去焚烧，到了晚上，自己的尸体又要被别人拖走烧掉，就这么惨。

这次鼠疫过后，欧洲人口用了大约150年才恢复。

鼠疫和很多细菌感染性疾病，比如肺结核、淋病、细菌性肺炎等，这些病告诉咱们：很多毒力很强的细菌，单纯依靠人体免疫，对抗不了。

这种状况一直持续到一个药的发现——青霉素。

关于青霉素，你肯定了解不少。

比如，1928年英国的弗莱明博士（Alexander Fleming）在实验室发霉的培养基中，偶然发现了青霉素。

再比如，弗洛里（Howard Walter Florey）和钱恩（Ernst Chain）完成了青霉素的提纯，并促成了青霉素的量产。

青霉素的发明，让这三位科学家分享1945年的诺贝尔生理学或医学奖。

还有，盟军诺曼底登陆，不仅准备了无数的枪支弹药，还准备了10万支青霉素。二战中青霉素挽救了无数伤员。

那么，一支小小的青霉素，为什么可以救这么多命呢？

研究表明，以青霉素为代表的β-内酰胺类抗生素，作用机制就是干扰了细菌细胞壁的合成。

我们熟悉的头孢，就是β-内酰胺类抗生素。

要知道，咱们人体的细胞是没有细胞壁的，所以青霉素杀细菌效果好，同时对人体细胞伤害很小。这是药理学家的解释。

我再带你再深想一层。

再回到90多年前，弗莱明博士偶然发现青霉素的现场，这里面有个细节。弗莱明发现，在长了霉菌的培养基周围，没有细菌生长。



霉菌（白色）周围没有细菌

为什么真菌周围不长细菌呢？一定是真菌分泌的什么东西，抑制或者杀死了细菌。

为什么真菌要和细菌过不去呢？

对，这又是另一种物种竞争关系。

咱们人体内，不仅有细菌，还有真菌。在数以百万年的演化过程中，人、细菌、真菌形成了一种既相互依存，又相互竞争的关系。

平时大家和谐共处，这是共生，但是在抵抗力低，或者人体某个部位有了破损，或者遇到毒力强的致病微生物侵入人体的时候，三者就成了你死我活的竞争关系。

既然在严重感染的状态下，人体的免疫力很难清除细菌。那么，用真菌分泌的物质，也就是青霉素，就可以杀死细菌。

人体是真菌生存的环境，所以，这种真菌分泌的物质，一定不能对人有太大伤害，否则一起玩完谁也得不到好处。因此，青霉素对细菌杀

伤效果好，但是对人的伤害却很小。

青霉素就是第一个抗生素。

“抗生”的意思，就是一种微生物对另外一种微生物的生长繁殖有抑制或者杀灭作用。一种微生物分泌的，可以抑制或者杀死对方的物质，就是抗生素。

所以，用青霉素治疗细菌感染，就是用真菌分泌的物质去杀死细菌，这是巧妙地利用了物种之间天然的竞争关系。

这就是青霉素的工作原理，是理解的物种竞争关系的第一个层面：利用物种竞争治疗感染。

过度使用抗生素带来的问题

青霉素的出现带来了一个抗生素时代。

人类又研发或者合成了其他种类的抗生素，作用原理也不再只是干扰细胞壁的合成。比如，有的是影响细菌蛋白的合成，有的是阻碍细菌DNA的合成。

抗生素的出现，给人类对抗细菌提供了一把利器。

以前很多治不了的病，今天能治了。比如细菌性肺炎、细菌性尿路感染等等。

那么，人类有了抗生素，是不是就“无敌”了呢？

我们今天担心的所谓抗生素的耐药，以及二重感染等问题，从抗生素发现的那一天，就埋下了种子。

在细菌感染的时候，用抗生素是为了治病，为了救命。

不容忽视的是，抗生素是把物种天然的竞争关系，人为拿出来利用。

长期使用的话，对抗生素敏感的细菌就杀光了，这时候，另一些不敏感的细菌就会过度繁殖，细菌也会演化出适应抗生素环境的生存方式。这就是耐药。

这部分细菌会把耐药的遗传物质，通过接触传递给周围的细菌，也通过繁殖传递给它的后代。

人类研发一种新型抗生素，要用数年甚至十几年。但是，细菌只需几个小时就能完成一次进化和迭代。

所以，再强、再新的抗生素，也不可能杀光所有的细菌。杀不掉的细菌终将耐药。这就是细菌对抗生素的耐药现象。

除了耐药问题，大量应用抗生素，还会打破肠道内细菌的内共生关系。关于内共生，在前面的课程《第10讲 内共生：认知疾病的新角度》里讲过，这里就不多说了。

打破内共生就会引起菌群紊乱。我举个极端的例子。

在医院，因为严重感染性疾病，需要大量使用抗生素的病人，会出现顽固的腹泻。就是因为抗生素打破了原本的菌群平衡，导致菌群紊乱。

这种腹泻很难治，那怎么办呢？

既然是抗生素破坏了物种的平衡，那最好的办法就是恢复平衡。

有一种办法，就是把健康人的粪便提取液，也就是健康人的肠道细菌，打到病人的肠道里，很多病人的腹泻就能止住。

大量广谱抗生素应用，还会带来真菌感染。

为什么呢？

我们利用物种竞争，利用真菌分泌的物质杀死了细菌，谁最高兴呢？

当然是真菌了。

真菌过度生长，也会带来真菌感染。大量使用广谱抗生素的病人就会出现深部真菌感染，这类感染就更难治了。

我再举个日常生活中的例子。

很多女生受到广告误导，动不动就用含有杀菌剂的洗液冲洗阴道。阴道本身就是一个充满细菌的环境，用洗液就破坏了阴道本身的菌群平衡，反而会引起真菌感染。

很多阴道炎，尤其是真菌性阴道炎都与阴道的微生态失调有关。

这是关于物种竞争的第二个层面：过度利用抗生素，会带来细菌耐

药、菌群紊乱，继发真菌感染。

科学使用抗生素的三条建议

到底该不该用抗生素呢？有了感染，“死扛着”是不是就更安全呢？

这种态度肯定不对。作为医生，我给你三条使用抗生素的建议：

第一，在医生的指导下规范应用，抗生素是好药，不会带来多大的副作用。

所以，在严重感染的时候一定要用抗生素，不要排斥。而且要早用，按疗程用。

第二，任何感染都不能单纯地“杀”，除了应用抗生素之外，应该鼓励人体的自我防御。

我在前面课程里讲过，比如发烧、咳嗽、腹泻，这些都是人体清除细菌的自我防御机制，如果不是过度反应，尽量不要压制。

比如，把痰咳出来，就是身体的一种自我防御。很多病情严重的病人没办法自主咳痰，这样就很危险。

所以在医院，对于严重的肺炎病人，医生和护士时刻都在鼓励病人咳痰。咳不出来的，医生还会用气管镜吸痰，这些都是在激励人体本来的自我防御机制。

危重病人能否战胜疾病的一个重要指标，就是看他是否恢复了有效的咳痰能力。

第三，少备抗生素。

家里的小药箱，可以备退烧药、感冒药、平时吃的慢性病用药，但是我认为不要准备太多的抗生素。

别自己滥用抗生素。关于抗生素用不用，怎么用，还是应该咨询医生，根据处方购买和治疗。

划重点

1. 青霉素的发现虽然是偶然，但它是巧妙地利用了物种之间的竞争关系。 **2.** 过度使用抗生素会导致细菌耐药、菌群紊乱、真菌感染。 **3.**

正确对待抗生素的态度：感染性疾病必须在医生指导下用药，同时鼓励人体的自我防御机制。

下节预告

任何治疗的前提，都要保证人活着。下一讲，我们讲讲热修复的新起点——呼吸机。

31丨呼吸机：热修复的新起点

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

咱们今天上课以前，先开个“医院运动会”。

你是领导，站在主席台上检阅各个科的方队。

那你能通过医生手里的“武器”，判断他是哪个科的吗？

现在走来了一群脖子上跨着听诊器的，你一眼就看出来了，这是心脏科的。

接着来了一群拿手术刀的，你又猜对了，这是外科医生，拿手术刀做手术。

后面走来了一群手里拿着凿子、锤子的。没错，这是骨科医生。敲敲打打，不仅是技术活，还是体力活。

又来了一群戴着高度近视镜，手里端着显微镜的。这是病理科医生，天天盯着显微镜看，把眼睛都看坏了。

最后来了一大堆医生，一起用力地推着一台机器。这个机器方“脑袋”，下面是空气压缩机，边上还有一根长长的管子。

这是什么呢？

这个铁家伙一般你没见过，只要见过就是遇到大麻烦了。

这就是呼吸机。推着呼吸机的就是ICU医生。

如果你问任何一个ICU医生，他最拿手的是什么手艺？我相信每个ICU医生肯定会说是用呼吸机。有了呼吸机，才有了现代化的ICU。

那呼吸机是怎么来的呢？它的工作原理是什么？又给医学带来了什么启示？

脊髓灰质炎与呼吸机发展简史

在前面的课程里我们说过，病人危急程度是倒逼医疗技术研发的源动力。

先请你看一张图片，这是人类用“铁肺”大战脊髓灰质炎。


“铁肺”大战脊髓灰质炎

这一排一排的铁柜子就是“铁肺”，也就是第一代呼吸机。病人躺在里面，脑袋露在外头。铁柜子连上一个大风箱，一抽气，里面就变成了负压，这样病人的胸廓和肺就能够张起来了。

铁肺可以帮着病人呼吸。

为什么脊髓灰质炎的病人需要这样做呢？

脊髓灰质炎，也就是小儿麻痹症，你可能见过因为脊髓灰质炎而残疾的病人。但是，可能没见过其中的严重类型。

严重的脊髓灰质炎不仅肢体的肌肉瘫痪，病人呼吸的肌肉也会瘫痪麻痹。没有呼吸机的时候，病人就只能活活憋死。更让人痛心的是，这种病主要攻击5岁以下的孩子。

有活下来的病人这么描述窒息的感觉：

你能感觉到自己的心脏还在跳，你拼命地吸气，却完全吸不动。

把没法呼吸的病人放进“铁肺”里，他就能呼吸了。

但是“铁肺”有个问题。

虽然它可以帮助呼吸，但是解决不了病人的咳痰问题。所以，用“铁肺”治疗脊髓灰质炎效果并不好。

1952年，脊髓灰质炎在欧美再次爆发，这次不能用“铁肺”了。

当时，丹麦哥本哈根的两位医生提出，需要把病人的气管切开。气管切开，在气管里插上管子，解决了两个关键问题：

首先，用一个皮囊连在管子上，捏皮囊，气就打进去了。这就解决了病人的通气问题。

其次，还可以通过这个管子给病人吸痰，也就解决了肺部感染问题。

这么做，使抢救成功率达到了75%。这是一个巨大的进步。

这种皮囊看着简单，其实它是现代呼吸机的一个简单模型。

用外力、用正压把气体打到病人的肺里去，帮助病人呼吸。这就是呼吸机的工作原理。


皮囊

再后来，发明了专门正压通气的机器，替代了皮囊和医生的手，这就是今天的呼吸机。


现代呼吸机

现代化的呼吸机，已经用到了最新的计算机技术、流量传感技术、智能报警系统，还可以提供各种呼吸模式，以应对不同的病情需求。

呼吸机越来越智能，越来越安全。呼吸机，成了生命支持中最重要的一环。

医学治疗是热修复

能支持呼吸，就能先把病人的生命维持住，这给医生治病提供了更多可能。

我们知道，救命和修机器不同。

修机器的时候，可以先让机器停下来去修某个零件，修好了再装回去。这是冷修复。

那治病行吗？

脊髓灰质炎是病毒攻击了咱们的神经系统。能先让生命这台“机器”停下来，再去修理神经吗？

当然不能。

其次，神经修复需要时间。如果没有呼吸机先保住命，哪来的后续修复呢？

修机器可以冷修复，但是，每一项医学的治疗技术都是热修复。

热修复是个计算机术语，它的核心就是在不停机的情况下，去修复功能。

平移到医学上。“热”，就是活着，是维持病人的生命体征。这是最基础的要求。

“修”，就是干预，是医生用药、用刀去作用于疾病部位，切除病变组织，修理缺损，或者改变某种机能。

“复”，就是自我修复。

在大病的时候，只有先“热着”，先“修”，才有最后的“复”。

在呼吸机出现之前，对于大病，医生们很难“修”。

为什么？

脊髓灰质炎病毒的毒力很强，可能还没等人体的自我修复起作用，就

已经夺去了生命。这个时候，必须先让病人能呼吸。

先活着，然后才有然后。这是热修复。

大手术的时候，需要深度麻醉，麻醉就会让呼吸受到抑制。只有用呼吸机去控制呼吸，让血里的氧气足够维持生命，医生才有可能做手术。这也是热修复。

呼吸机的出现，代表着现代生命支持技术的发展，它让更多复杂手术和更复杂、更高级的治疗技术得以实现。

呼吸机就是热修复的新起点。这节课的重点就是三个字——热修复。

热修复的关键，首先是必须“热”。我把“热”分成了三个层面：

热修复的三个层面

“热”第一层：器官支持。

比如，咱们前面说过的打开心脏做手术，那就必须保证心脏里面没有血。这样，外科医生才有可能做手术。

如果心脏不射血了，怎么保证给其他器官供血呢？怎么做到接近人体的生理状态，做到“热”呢?

体外循环技术就是用一台机器把心脏里的血引出来，然后经人工在体外进行气体交换，加上氧，除掉二氧化碳，然后再输回动脉系统。

这样，既保证了外科医生可以打开心脏做手术，又保证了其他器官不缺血、不缺氧。尽量接近生理状态，让病人在“热”的状态下，完成以前不可能实现的心脏大手术。

支持器官的功能，越接近生理状态，病人就越安全。

“热”的第二层：降低功能。

有时候，我们甚至用“冷”来保证热。

举个例子。

比如心跳停止，抢救成功之后，或者严重的大脑外伤，或者溺水，这些病人都会发生脑细胞的损伤，救治难点就是怎么修复受损的脑细胞。

如果脑细胞还在快速地工作，快速地代谢，快速地履行功能，那么修复起来就非常难。

那怎么办呢？

研究表明体温每降低1度，大脑代谢率就会降低5%。

所以，我们可以人为地把病人体温降下来，用“冷”降低脑细胞的功能，这样不就增加了脑细胞修复的可能性吗？

这个时候，“冷”就是为了保证“热”。

我们用药物、呼吸机，再加上降温措施，让病人在高度的镇静和肌肉松弛状态下，体温降低到32-35摄氏度。让大脑先休息，然后等待自我修复。这同样是一种“热”。

“热”的第三层：器官替代。

比如，爆发性心肌炎的孩子，心脏短期内发生了剧烈的心肌结构变化。心脏不射血了，怎么办？

再比如，爆发性的流感肺炎，肺在两三天内就快速变白了，不工作了。这个时候用呼吸机也保证不了病人的生命了，怎么办呢？怎么做到热修复呢？

生命支持技术发展到今天，已经可以做到短期内替代心脏和肺工作，维持基本生命，这是最高级别的“热”。

用到的设备就是“魔肺”，它的全称是体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation)，简称ECMO。

“魔肺”代表一个医院、一个地区，甚至一个国家生命支持技术的最高水平。

它可以临时替代心脏或肺，或者两者一起替代。优先保证生理状态稳定，先保命。本质仍然是“热”，也就是生命支持，维持一个接近生理的状态。

我再给你讲一个病例。

几年前，我们治疗过一个美院学画画的大学生。他因为胃溃疡导致胃穿孔。胃里的食物和胃液流到了腹腔里，带来了严重的感染和休克。

外科医生紧急开腹，把这个穿孔修补好，又用大量的生理盐水冲洗腹腔，又给了大量的抗生素治疗感染。

手术后，病人转到了ICU。但是，即便是这么成功的手术，手术后病人还是继发了呼吸衰竭。

这个时候必须用呼吸机。

咱们正常人呼吸，空气里氧气约占21%，这个病人要用呼吸机把100%的纯氧打到肺里，才能维持生命。

我记得抢救的第一天晚上，护士脱开呼吸机给他吸痰的时候，这个病人咳嗽了一下，一口血水，顺着气管插管，直接就喷到了天花板上。然后，他的监护仪“嘀嘀嘀”地报警，他的血氧快速下降，心率快速上升。

这说明，这个病人的呼吸衰竭到了最危险的地步。

你觉得这个病人救治成功的希望有多少呢？

他的父母问我：“孩子还有没有好的可能？”

我说：“病情确实太重了，这个时候呼吸机是保命。然后给他时间，慢慢修复。”

第7天，这个病人的病情果然好转，他脱离了呼吸机，拔了气管插管，转到外科继续治疗去了。

后来，我还见过这个孩子，他毕业后回了老家大连工作，没有遗留下一点健康问题。

划重点

1. 脊髓灰质炎的病例告诉我们呼吸支持的重要。 **2.** 保证人活着的同时让人体修复，是医学上的热修复。 **3.** 热修复的三个层面：器官支持、降低功能、器官替代。

思考题

请你分析一下最后胃穿孔这个病例，成功救治的过程中，哪个是“热”，哪个是“修”，哪个又是“复”？

欢迎把你的想法写在留言区，和我交流。

下节预告

恢复生态系统最好的办法是什么？这与癌症的治疗有哪些共性？下节课，我们讲讲癌症的免疫疗法。

32丨癌症的免疫疗法：激发生态韧性

你好，欢迎来到医学通识50讲，我是薄世宁。

这节课，我们讲讲癌症的免疫疗法。

我在前面的课程里（第3讲 医疗的本质是支持生命自我修复）讲过，美国前总统吉米·卡特（Jimmy Carter）的晚期黑色素瘤得到有效缓解，靠的是免疫疗法。

晚期白血病的小女孩艾米丽，她的白血病细胞被杀光，靠的还是免疫疗法。

2018年，诺贝尔医学奖获奖项目，也是免疫疗法。

如果你打开美国癌症研究所的网页，在主页上你一定会看到一行大字：

Immunotherapy is the most promising cancer treatment of our time.
免疫疗法是这个时代最有前景的癌症治疗方法。

很多医生认为，如果人类有可能攻克癌症，那它一定会出现在免疫治疗领域。我自己也赞同这个观点。

因为，这种疗法和以前所有治疗癌症的传统方法相比，它的思路彻底变了。

这节课，我会用三个案例告诉你癌症免疫疗法的工作原理和逻辑，学完之后，你就能了解癌症治疗即将到来的巨大突破了。

用细菌毒素治疗癌症

第一个故事，发生在100多年前的1890年。

有一天，美国医生威廉姆·科利（William Coley）在复习老病例的时候，一份特殊的病例，引起了他的注意。

这个病例是这么记载的：一个面部癌症的病人，手术切了癌症组织，但是很快又复发了。更不幸的是，病人的伤口还严重感染了。

当时还没有青霉素，你肯定知道这意味着什么。所有的人都觉得这个病人活不了多久了。

但是接下来发生的事，出乎所有人的意料。

这个病人的伤口每感染一次，癌症组织就都缩小一点。反反复复地感染，癌症居然越来越小。5个月后这个病人的癌症没了，他出院了。

科利医生也蒙了，这不可能啊，会不会病例写错了呢？

他找遍了整个纽约城，还真的找到了这个病人。

科利让病人到医院检查发现，果然他的癌症没了。

好奇怪啊。科利想，难道是因为细菌感染激发了他的免疫力，反而杀死了癌细胞？

有了这个想法，科利就尝试用细菌毒素来治疗癌症。治了上百例，确实还真的有人得到了缓解。

我们再来看科利当年的研究。

首先，他也不知道这种疗法的原理。其次，他的研究没有严格的设计和对照。所以，其他医生没办法重复和验证。

再加上，用细菌感染治疗癌症的有效性和安全性没办法保证。

所以，这种方法并没有得到广泛认可。到了1936年科利去世，这个方法也就淡出了人们的视野。

这就是时代局限性。但是，故事还没完。

科利医生的女儿长大了，虽然她没能当医生，但是她说，父亲治了这

么多病人，确实有缓解的，不可能都是侥幸，这种方法值得进一步研究。

后来，她募资建立了美国癌症研究所（CRI），支持癌症研究和治疗，尤其是免疫疗法。

2018年的诺贝尔生理学或医学奖得主，是美国科学家詹姆斯·艾利森（James Allison）。艾莉森医生就是这个癌症研究所的科学顾问委员会主任，他的获奖项目就是癌症的免疫疗法。

癌症免疫疗法的工作原理

为什么癌症的免疫疗法会得诺贝尔奖？

在免疫疗法出现之前，医生用手术、化疗、放疗，直接攻击癌细胞，这几种方法的本质都是外部干预。也就是借助于外援，帮着咱们杀敌人。

但是，免疫疗法彻底换了一个思路，也就是增强内力。人体免疫就是咱们的内力。

你一定还记得，得癌症的时候，要么是免疫细胞认不出癌细胞这个“坏人”了，要么是免疫细胞打不过癌细胞了。无论是认不出还是打不过，都会出问题。

所以，癌症免疫疗法的工作原理，就是恢复或者增强免疫细胞的识别能力和战斗力，发挥自身潜能，用内力来战胜癌细胞。

在科利医生那个年代，医生们对人体免疫原理的认识并不清晰。但是毫无疑问，他的研究是癌症免疫疗法的初步尝试。

随着研究的越来越深入，科学家们逐步揭示了人体免疫系统的分子组成、化学介质，以及精确控制这个系统的分子开关。这些基础研究，为癌症免疫治疗提供了可能。

但是，这条探索的路走得并不容易。这一走，就是100年。其中，有很多科学家不应该被忘记，是他们的研究，促成了癌症的免疫疗法。

用免疫疗法治疗晚期胰腺癌

下面，我们讲第二个故事。

其实，每种癌细胞都有标志性的物质。免疫细胞就是通过识别这些标志性物质，来区别这个细胞是“坏人”，还是“自己人”。

有的免疫细胞专门负责识别，比如DC细胞。有的专门负责杀伤，比如T细胞。这两种细胞是盟友。

发现DC细胞的人叫拉尔夫·斯坦曼（Ralph Marvin Steinman），他是美国洛克菲勒大学免疫中心的博士。

但是很不幸，在2007年，也就是斯坦曼发现DC细胞34年以后，他自己得了晚期胰腺癌。

一般来说，晚期胰腺癌患者如果失去了手术机会，存活时间平均不到一年。

但是，斯坦曼博士用他自己做了一个试验。他用自身的DC细胞和癌细胞，制备癌症疫苗来治疗自己的晚期胰腺癌。

结果是他活了四年半，这个生存期，是这类晚期病人的4-10倍左右。

2011年9月30号，斯坦曼去世。

10月3号，也就是他去世三天后，诺贝尔委员会公布，由于斯坦曼对人体免疫学的贡献，决定把2011年诺贝尔生理学或医学奖颁给他。他到最后也没能等到这个好消息。

其实，就在斯坦曼去世前几天，他还在和女儿开玩笑说，“为了获得诺贝尔奖我也得坚持活下来，因为他们从不给逝者授奖”。

但是这一次，诺奖委员会为他破了例。

斯坦曼的研究，把人体免疫和癌症关系的认知又推进了一步。他让咱们知道了，要想杀“敌人”，首先得认出“敌人”。

今天的免疫疗法，无论从哪个角度出发，都必须基于识别。只有识别了癌细胞，咱们才有可能进行下一步的杀灭。

2018年，获得诺贝尔生理学或医学奖的是美国科学家艾利森（James P. Allison）和日本科学家本庶佑（Tasuku Honjo），他们的研究成果，同样是找到了癌细胞躲过免疫细胞杀伤的另外的关键机制。

这些发现促成了癌症免疫药物的研发。这个时候，癌症的免疫疗法才

真真切切地给癌症病人带来了福利。

癌症免疫疗法创立了一个癌症疗法的全新理念，这是人类与癌症战斗过程中，一个里程碑式的转变。

为什么增强内力，依靠自身的免疫细胞就可以具有这么大的潜力呢？

这就到了我要讲的第三个故事。

切尔诺贝利核爆炸和生态修复

你肯定在电视上看到过原子弹爆炸的场景，有人用“核冬天”描述核爆炸之后的万物毁灭和凋零，那是一种只能用黑色和灰色描述的世界。

1986年，前苏联切尔诺贝利核电站发生爆炸，这是人类有史以来遭遇的最严重的核灾难。

这场灾难给生态带来的破坏，远远超过了2011年日本福岛核泄露。

有记者问专家：你认为需要多久，这个地方的生态才有可能修复呢？

专家回答：至少两万年。核污染就这么可怕。

今天的切尔诺贝利什么样了？毕竟刚刚过去30年。是一个暗淡、破碎、凋零、荒凉的人间地狱吗？

2017年，有人公布了切尔诺贝利最新的航拍照片。

照片上显示，在废弃的建筑物周围，长满了绿油油的植物，切尔诺贝利隔离区森林覆盖，郁郁葱葱。



切

尔诺贝利隔离区现状

科学家还观察到，隔离区里面生活着狼、野牛、驼鹿、野猪、山猫、野马和各种各样的鸟、昆虫。你可能会认为，这些动物受到核污染突变了。

并没有。

一只年轻的野狼溜溜达达从隔离区走了出来。经过研究发现，这只狼和清洁区域的狼没什么两样。


从隔离区走出来的野狼

这个故事和医学非常相关。

遭受了人类历史上最严重的核灾难，但是经过短短30年，大自然就已经恢复了生机。所有人都低估了生态自身的力量。

这个故事告诉核专家，对于生态系统自身的修复能力要有信心。这个故事同样也让医生振奋：生命伟大的自我修复能力，永远超乎我们的想象。

划重点

1. 科利医生为癌症免疫疗法作出了初步尝试。 **2.** 斯坦曼告诉我们，要想杀“敌”，就要首先认出“敌人”。 **3.** 癌症免疫疗法的工作原理是，从外部干预，转为增强内力。内力就是人体免疫。 **4.** 切尔诺贝利核电站爆炸后的恢复告诉我们，要对自身的修复保持信心。人体免疫就是伟大的自我修复能力。

下节预告

长久以来，精神疾病是医学的黑暗之地。下一讲，我们讲讲给精神治疗带来曙光的药——氯丙嗪。

33 | 氯丙嗪：精神病治疗的第一道曙光

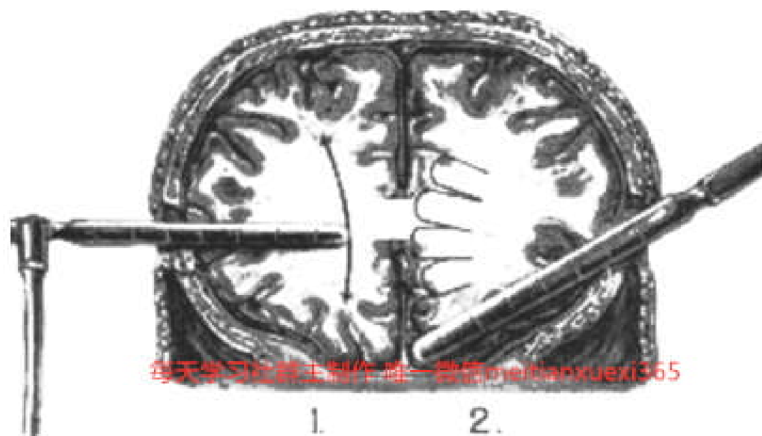
你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

在你眼里，是不是每年的诺贝尔生理学或医学奖，都代表了医学的伟大进步呢？

那你知道有一年的诺奖发错了吗？

直到今天，这个奖项都被看成是诺奖历史上最大的耻辱。

这就是1949年的诺贝尔奖。颁给了一位医生，他发明了用切除病人的前脑叶来治疗精神病的方法。



前额叶切除术示意图，用器具捣毁脑区

前脑叶就是大脑的额叶，额叶负责我们复杂的认知行为。比如记忆、思考、决策、表达等等。用手术破坏额叶，精神病病人的狂躁和幻觉自然也就消失了，病人也就不闹了。

但是，一个没有情感、没有判断、没有思维、只有呼吸的人，还能算

一个真正的人吗？

有人这么描述这个手术：

我的女儿做了手术，完全变成了另一个人，她的身体还在，但她的灵魂却永远消失了。

电影《飞越疯人院》的男主角，就是被强迫做了这种手术。从此，一个活跃的勇士变成了一具行尸走肉。

那么这种血腥残酷的手术怎么能获奖呢？

评奖的人当然都不傻。

这个手术之所以在当时被错误地颁了奖，是因为在它以前，医学对于精神疾病的研究进展几乎是0。任何一点有可能的希望都让大家振奋，即使是一种今天看起来惨无人道的外科手术。

精神病：最后的黑暗之地

广义的精神病包括精神分裂症、抑郁症、情感障碍等很多种，狭义的精神病专指精神分裂症。这类病人可能出现幻觉、妄想、行为和情感异常。

这节课提到的精神病，指的就是狭义的精神病，也就是精神分裂症。

根据推测，历史上很多名人都有过精神障碍。比如梵高、莫泊桑、果戈理，以及1994年诺贝尔经济学奖得主纳什。

在以前，人们对于精神病充满了无知，对病人蔑视、反感、厌恶，甚至残害。

远古时代，人们以为精神病是鬼进入了人体。所以，就给这些病人脑袋上打洞，以为这样可以让“恶魔出逃”。

到了20世纪30年代，有的医生给精神病的病人注射胰岛素，让他们低血糖、昏迷，用这样的办法来治疗病人的躁狂、幻想。

再后来的治疗办法，就是咱们刚才说的，能让病人变成行尸走肉的外科手术。

别看这种手术残忍，这在当时可是有钱人才能做的手术。没钱的人就

只能被关在疯人院，给他们戴上手铐脚镣，或者捆起来。最“人道”的方法，是把病人关在阴暗、狭小、肮脏的地下室里，让他自生自灭。

这就是当时精神病病人真实的生存状况。

人们只看到了病人攻击、逃避、躁狂、抑郁、自残，甚至自杀的外在行为，但是他们的内心却是错乱、颠倒、虚幻和恐怖的黑白世界，没人能了解。

直到一个药的出现，精神病病人的生存状况才发生了改变。这就是氯丙嗪。

氯丙嗪：意外所得的治疗革命

这个药你可能很陌生，听起来好像没有青霉素、疫苗、DNA这些发明如雷贯耳。

但是，《英国医学杂志》（*The BMJ* ）却把这个药评为1840年以来，医学领域的15个重大进展之一。

在我看来，氯丙嗪的发明可以和青霉素相媲美。

因为，它打开了精神病病人身体和心灵的双重枷锁，让医学的光芒照亮他们的世界。氯丙嗪是医学发展重要的里程碑之一。

下面我们看看它是怎么诞生的。

战争的时候很多伤员会失血，甚至休克。

1949年，法国的一位军医亨利·拉伯里特（Henri Laborit）一直都想找一种抗休克的好药。

他找到了一种药，但是这个药抗休克的效果并不好。

受了重伤的人会焦躁不安，拉伯里特给他们用了药以后，发现这些人居然都安静下来了。他想，这个药是不是可以改变人的精神状态呢？

拉伯里特立刻把这个发现发表了出来。放到今天，这样的文章可能直接就被编辑扔了。因为他只写了观察到的现象，全文连靠谱的数据都没有。

但是在当时，还真的有制药公司相信了。这个公司加紧研发，很快就

在拉伯里特用的药基础上，改良出一种新药。毒性更小，作用更强，这就是氯丙嗪。

1952年，医生把这个药用在一个躁狂症的病人身上，这个病人的症状很快就消失了。吃了一段时间后，他的行为甚至接近正常人了。

又过了1年，氯丙嗪在法国上市。1954年，氯丙嗪在美国上市。10年后，全世界有大约5000万的精神病病人用上了氯丙嗪治疗。

大量病人的症状得到了缓解，其中很多病人甚至可以恢复社会功能，自力更生。得了精神病的人不一定非得住院，很多人在家吃药就能控制症状。

这在全世界，掀起了一场精神病病人的“非住院化运动”。

就拿美国来说。1955年住院的精神病病人是55.9万人，10年后降低到了45.2万人。住院人数减少了近20%，有的精神病医院甚至由于缺少病人而关门了。

精神病药物的治疗革命

在氯丙嗪出现前，人们认为疯了就是疯了，就是废人了。

有了氯丙嗪，近75%的急性患者可以重新融入社会，参加工作，正常生活。慢性患者也有相当一部分的病情得到了控制。

氯丙嗪开启了药物治疗精神疾病，让病人恢复社会功能的新时代。

1989年氯氮平问世，1993年利培酮问世。这两个药代表着抗精神病药物进入第二代。到了2002年，人类又开发出第三代抗精神病用药阿立哌唑。

在我看来，氯丙嗪带来的进步和意义，已经不仅是个药，不仅是一种治疗精神病的物质载体了。它给医学带来了三个进步：

第一个进步是，氯丙嗪的出现，赶走了所有不科学的解释。

很久以前，人们把精神病的病人看成是魔鬼附体。

到了公元前400-500年间，希波克拉底把病人从神鬼的桎梏中解救出来。希波克拉底认为这些病人身体里没有鬼，是人自身出了问题。

再后来，人们把精神病归因于道德，这又给这种病打上了一个“羞耻”的烙印。

笛卡尔的二元论则认为，精神是独立于物质存在的。

这些误解都源自于人们不了解精神病的发病机制。很多病，医学可以通过客观的检查找到明确证据。

比如，冠心病可以做心电图，做造影，做冠脉CT，那么精神病病人的幻觉拿什么来精确检测呢？

咱们只知道是大脑出了问题，但是病人外表看不出任何异常，即便去世后尸体解剖也找不到异常部位。所以，关于精神疾病就充斥着各种不科学的解释。

直到抗精神病药物的出现，病人只要吃上药，很多症状就可以得到缓解。所有疾病一定有物质基础，找不到不代表没有。这一理论再次得到夯实。

所有不科学的解释不攻自破。不需多说，也不需要辩论，事实胜于一切雄辩。

第二个进步是，氯丙嗪的出现，拓展了医学的治疗思路。

有些病，咱们只要了解确切的机制，了解病因和疾病的因果关系，就可以治疗。

比如，有些肺炎可能是因为某种细菌感染导致的。那么找到了细菌，就可以用青霉素治。青霉素干扰细菌细胞壁的合成，让细菌死亡，然后依靠人体免疫细胞自我修复，治愈疾病。

但是到目前为止，更多的病找不到确切的因果关系和发病机制，这些病怎么治呢？

比如高血压、糖尿病，比如咱们今天讲到的精神病。难道必须等到搞清楚因果关系的源头，才能开始治病吗？

1972年，也就是氯丙嗪上市19年的时候，医生发现氯丙嗪的作用和大脑内的多巴胺受体相关。氯丙嗪阻断多巴胺受体，对大脑内的神经递质进行干预，就可以减轻精神错乱。

也就是说，我们可能短期内没办法精确了解因果，但只要能找到发病

的某个因果链条，阻断链条，同样可以治病。

从干预因果，到干预因果链条，这是医学治疗思路的拓展。

1957年，人类研发出第一个抗抑郁药。

《2014年全球精神疾病药物研发报告》称，目前全球生物制药公司在研的精神疾病药物共有119种。其中，精神分裂症药物36个、抑郁症药物29个、注意力缺陷障碍和多动症药物15个、抗焦虑药物15个、自闭症药物6个。

这些药的原理，都是作用于发病中的某个因果链条，或者某种递质。

2019年3月，美国FDA审批通过新型抗抑郁药右旋氯胺酮，它的作用原理还是针对某个因果链条，作用于某种递质。

也就是说，虽然迄今为止，很多病的确切发病机制我们还没办法彻底搞清楚。

但是为了让病人的病能治，为了让病人好好地活着，那么只要了解了其中的某个关键环节，同样可以起到很好的疗效。

这何尝不是一种伟大的进步呢？

第三个进步是，氯丙嗪的出现，让医学的人道主义照亮最后一片黑暗之地。

在氯丙嗪之前，医学几乎在各个领域都有了长足的进步。但是，精神疾病依然是荒芜一片。

想象一下，在这个医学没有取得突破的领域，那些被关进疯人院，或者走失在人间的精神病患者，他们被看成贱民、恶魔，过着悲惨的生活。

医学的光辉从来没有照亮到这片庞大的、黑暗的区域。

很多人对于这类病人充满了蔑视，有些人甚至去恶意攻击他们。

也许，我们在街上偶尔遇到走失的严重精神障碍的病人，他们满身污秽，在街边翻垃圾找东西吃。

会不会有人告诉自己的孩子，这是疯子，离他远点呢？

可是，他们是病人，他们没有道德问题。也许有一天，我们周围可能就有至亲的朋友或者亲人会发病。

氯丙嗪，第一次让医学的曙光几乎照亮了疾病黑暗世界的每一个角落。从此，很多精神病的病人可以像正常人一样活着。

医学，让人文更人文。

致谢：

感谢北京大学第三医院临床药师 李潇潇、刘芳在文献检索给予的无私支持。

划重点

1. 精神和肉体不是两个完全独立存在的东西。 **2.** 从控制因果，到阻断因果链条，这是医学对疾病认知的进步。 **3.** 氯丙嗪是科学的人道主义。

下节预告

医学上为什么不用心跳停止作为死亡的标准呢？下一讲，我们讲讲重新定义的生命终点——脑死亡。

34丨脑死亡：重新定义生命终点

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

这节课只讨论一个问题——生命的终点。

大多数人可能认为，生命的终点就是心脏停了，没有呼吸了。

但是，这么想是混淆了生命体征和生命的关系。

我解释一下。

我们知道，人基本的生命体征包括： 呼吸、血压、脉搏、体温。医生在书写住院病历的时候，一定会首先记录这四个生命体征。

无论什么品牌的监护仪，也一定会包括脉搏、血压、呼吸、心电波形。

大多数情况下，有生命体征就代表着有生命。生命体征的正常与否，代表了病情的危急和严重程度。

那么，有生命体征就一定代表着生命还在吗？

脑死亡诊断引发的诉讼案

2013年12月12日，美国加利福尼亚州的一家儿童医院，诊断一位13岁的女孩脑死亡。

在美国，诊断脑死亡就意味着宣告生命的终点。但是，这个孩子还有心跳。

所以，家属认为既然孩子还有心跳，还有生命体征，怎么能算死亡呢？医院没有权利停止抢救，必须一直治下去。

双方争持不下，起诉到法院。

主审法官非常慎重，他先是签署了临时限制令，也就是告诉医院在审判过程中，不能停止治疗。

然后，法官又指派了另外一名独立医学专家重新评估。也就是说为了保证公平客观，这个专家来自第三方医疗机构。

这个专家评估之后，非常严谨地给法官写了一份报告，报告是这么说的：

患儿存在不可逆的脑损伤，已经完全丧失大脑和脑干功能，这个诊断符合所有加利福尼亚州法律和专业学会制定的脑死亡标准。

意思是，无论从医学层面，还是从法律层面，这个孩子确实已经去世了。

我解释一下，早在1968年，美国哈佛医学院就制定出了人类历史上第一个脑死亡诊断标准。到今天，全世界包括美国已经有30多个国家通过了脑死亡立法。80多个国家在运用脑死亡作为死亡的诊断标准。

这个诊断标准通常包括：不可逆的深昏迷、无自主呼吸、脑干反射全部消失和脑电波消失。符合全部以上标准，并在一定时间内反复测

试，多次检查，结果无变化即可宣告脑死亡。

后来，法官判令家属在限期内把孩子接出医院。

1月6日，也就是诊断患儿死亡后的第26天，家属通过救护车将患儿的遗体从医院接走。

这个案例说明了什么呢？

首先，很多人混淆了生命体征和生命的关系，认为有生命体征，就是有生命。

其次，一旦诊断脑死亡，就是死亡。

最后，即便是在已经执行脑死亡标准和立法几十年的美国，对于这个诊断标准，仍然有人接受困难。

更科学的死亡诊断标准

为什么要用脑死亡的诊断标准呢？

因为，脑死亡比以前用到的心跳、呼吸停止作为死亡诊断标准，更科学。

首先，由于历史原因，在科学还没有诞生的时候，人们把心脏看成思维载体。

直到今天，这种观念的痕迹依然无处不在。很多词汇把心脏当成思维和意识的来源，比如伤心、用心、细心、心灵。

但是后来，随着对人体结构的认识越来越清晰，证明了大脑才是思维和意识的载体，是人体的司令部。

脑死亡意味着作为人本质特征的意识已经消失，这就是生命的终结。所以，认为心跳停止才是死亡，是受到了历史残留观念的影响。

其次，从生理角度看，自从有了生命支持技术以后，现代医学可以维持生命体征。心脏不跳了，可以用药物维持，呼吸停了，还可以用呼吸机支持。血压低，可以用升压药维持血压。

甚至在实验室我们发现，某些动物离体的心脏仍然可以继续跳动很长时间。也就是实验动物已经死亡了，但是取出来的心脏，依旧可以跳

动。

但是，一旦发生脑死亡，就永远没有逆转的可能了。

因为，神经细胞不可再生，作为呼吸心跳中枢的脑干一旦死亡，接下来心跳、呼吸的停止只是时间问题。

所以，用心跳停止来判断死亡不符合生理基础。

这是用脑死亡作为死亡诊断的第二个原因，医学无法逆转脑死亡。

很多时候，我们可以维持生命体征，但这不能等同于挽回了生命。

我们做一个思想实验。

如果一个人肾脏衰竭，得了尿毒症不可恢复了，通过移植一个肾脏，他还可以健康地生存。

如果肝脏衰竭了，也可以移植一个肝脏。

甚至，如果心脏不工作了，还可以移植一个心脏，这个人依然还是他本人。

那么，如果一个人的大脑死亡了，给他移植一个大脑。先不说技术上是否可行，即便是技术成熟了，移植了大脑的人，还是他本人吗？

这就是用脑死亡作为死亡标准的第三个原因，大脑是不可替代的。用脑死亡标准更科学。

脑死亡与植物人的区别

讲到这里，你肯定会担心：一旦诊断脑死亡，医生就不给抢救了。万一这个病人有复活的奇迹呢？因为在网络上或者故事里，经常有某某地方，一个被诊断脑死亡的人，后来又奇迹般地复活了。

我的回答是：这种事情要么是诊断错了，要么就是谣传。只要是经过科学方法诊断的脑死亡，就不可能逆转。

美国神经病学学会表示，一旦脑死亡被准确判定，迄今为止，从来没有重新获得脑活动的例子出现。

之所以有“复活”的说法，是人们以讹传讹，或者把植物人说成了脑死亡。

植物人和脑死亡的概念经常被混淆。植物人是活人，少数植物人有重新醒来的可能。

我说一个著名的例子。

2013年12月，德国一级方程式赛车手舒马赫（Michael Schumacher）在法国阿尔卑斯山区滑雪的时候，不幸滑出雪道，头部直接撞在了岩石上。



习社群主制作 唯一微信mei
舒马赫

舒马赫的大脑严重受创，陷入深昏迷。

随后他被紧急送往医院，做了脑部急诊手术。手术以后在ICU监护治疗，还用到了呼吸机支持。

最后，舒马赫终于艰难地存活了下来。根据媒体零零散散的报道来看，舒马赫已经恢复睁眼等最基本的身体反射，但是仍然没有完全醒过来。

到了2018年8月，有媒体透露，舒马赫有时候还会不自主地流泪。

根据这些证据，我判断这是一种植物人状态。

尽管在2018年底，有媒体报道舒马赫站了起来，后来又辟谣。但是无论如何，我们都等待这位昔日的车王，可以创造奇迹。

植物人和脑死亡的区别，用一句话说，就是生和死的区别。

植物人是活人，依然有救治的价值，也许有一天会出现奇迹，植物人有苏醒的可能。但是脑死亡，是人已经死亡了，永远不会有奇迹。

从生理角度上看，脑死亡的时候，所有大脑功能都消失了，没有任何反射，没有自主呼吸，也没有瞳孔反射。脑电图是一条直线，也就是说没有任何大脑活动的痕迹了。

但是植物人不同，植物人的脑干功能还在。

脑干是负责心跳和呼吸的中枢，所以，植物人可以有自主呼吸、心跳和神经反射，还会有无意识的睁眼；甚至可以有吸吮，躲避疼痛这些基础的反射。

而且，植物人的脑电图也不是一条直线，会有一些杂乱波形，这说明大脑皮层仍然有一些凌乱的电活动。

脑死亡诊断标准的价值

脑死亡的诊断标准不仅定义了生命的终点，同时，也能指引正确决策。

确立脑死亡这个诊断标准，可以让死者更有尊严，让病人安静地离去，减少无谓救治带来的痛苦。

其次，及时确认死亡，又可以节省大量的医疗资源以及家属的经济负担。

最后，脑死亡诊断标准还可以为器官移植提供更多的可能。

所以，脑死亡诊断标准的确立是一个社会文明进步的体现。

给你讲一个我亲身经历的病例。

有一个青年因为严重的大脑创伤在ICU抢救，经过多次专家评估，都证明这个患者已经发生了不可逆的脑死亡。

他的父母都是医生，当他们意识到孩子已经脑死亡之后，万分悲痛。你肯定能想到白发人面对孩子死亡的巨大痛苦。

但是，这对父母请求尽快做器官捐献。因为，这个患者生前签署过器

官自愿捐献同意书。

在他们眼里，完成孩子的愿望，将已经死亡的儿子的器官重新交给需要的人，儿子的生命才会得以最大的延续。

但是，这个病人的妻子却反对捐献器官。她认为，只要有心跳就不能算死亡，更不能器官捐献。

后来又过了几天，这个妻子终于想通了，她要求器官捐献。

但是这个时候，病人已经出现了严重的全身感染，也就是说，错过了器官捐献的最佳时期。

这个病例让咱们感动。

无论是病人的父母还是他的妻子，都深爱着这个病人，同时他们又都是具有大爱的人。

父母的爱更深邃，他们更理性地看待死亡，希望给社会带来更大的价值。而妻子的爱更感性，她错过了能够器官捐献的最佳时间，因为她混淆了生命体征和生命。

划重点

1. 脑死亡作为死亡的诊断标准更科学。 **2.** 脑死亡与植物人的区别，是生与死的区别。 **3.** 脑死亡诊断标准具有一定的价值和意义。

下节预告

怎么评价一种治疗方案的优劣呢？下一讲，我们来介绍循证医学。

35丨循证医学：如何获得最佳治疗方案？

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

这节课，我们讲讲如何获得最佳治疗方案。

先讲一个案例。

“世界上最聪明的人”怎么看病

你可能知道，世界头号对冲基金——桥水基金（Bridgewater Associates）的创始人雷伊·达里奥（Ray Dalio），有人说他是对冲基金“教父”，“投资界的乔布斯”，有人说他对经济的分析比美联储都准。

就这样一个聪明人，他得病了。

几年前，达里奥发现自己食管出问题了。他人脉广，找到了约翰·霍普金斯大学医学院的专家。专家认为这个病没有好办法，只能观察。但是以后可能会癌变，也就是变成食管癌。

达里奥不放心，又找了另外一个专家。这个专家的观点完全不一样。

他认为应该手术切除，避免以后癌变，而且手术的成功率是90%。

同样的病，两个专家的意见差别也太大了。一个建议观察，一个建议手术。

达里奥拿不定主意，于是把两个医生叫到一起当面分析。结果还是各有各的理由。

那怎么办呢？

这难不住达里奥，他又找了第三个专家。这个专家意见又不一样了，他认为问题不大，每三个月复查一次就可以了。

现在又出现了第三种方案。

接下来，达里奥又找了第四个、第五个专家。这两个人的建议和第三个专家说的大概一致，但是他们建议先做个活检。也就是从食管上取一块组织，在显微镜下看看到底是什么。

既然，后面这三个专家意见大体一致，达里奥决定做个活检。几天后结果出来了，虚惊一场。

这个病例告诉我们什么呢？

对同一个病，都是有经验的医生，治疗建议却截然不同。所以，单凭医生的个人经验不靠谱。

关乎生死的病，不能只看一个医生。要像达里奥一样，综合分析多个医生的建议，这样，得到最佳方案的机会也会大大增加。

你肯定会说，咱们比不了达里奥，去医院挂个号都难，去哪里找这么多专家呢？根本不可行。

那么，医学体系内部有没有一种办法，可以替病人把这活儿干了，让病人直接拿到最好的治疗方案呢？

有，这就是咱们今天要讲的循证医学。

循证医学的定义是，用当前能获得的最好的研究证据，结合医生的专业技能和经验，并且考虑病人的价值和愿望，把这三者结合起来给病人制定治疗方案。

所以，循证医学就是证据＋经验＋患者意愿，最重要的是证据。证据为王。

但也不是抛弃医生的经验，而是像达里奥那样，综合评价所有医生的可靠经验，制定出最好的治疗决策。这套方法就是循证医学。

循证医学是医学实践中的人类基因组计划。——《柳叶刀》 循证医学是八十个震荡世界的伟大思想之一。——《纽约时报》 循证医学将彻底改变21世纪的医学实践模式。——《华盛顿邮报》

循证医学的五级证据

循证医学这个概念不难理解。循证的意思，就是要遵循证据，找到最靠谱的证据。

找证据是循证医学的核心。它把证据分成了五级，第一级最可信，第二、三、四、五级，可信程度依次降低。

达里奥为什么不只找一个医生看病呢？

因为，无论是不是专家，医生的个人经验都属于第五级证据，也就是可信度最低的证据。只有在缺乏其他证据的情况下，才选择用个人经验给病人看病。

第四级证据，就可靠一些了。这就是治疗前后对比研究。

第三级证据就更可信了，叫做对照研究。

要想看一个治疗有效没效，一定要和安慰剂对照。因为，病人治好了未必是药好，可能是心理作用。所以，和安慰剂PK，才能知道这个药

是不是有效。

我举一个例子，让你理解第五级、第四级和第三级证据的区别。

比如牙齿正畸。

根据北京大学口腔医院的统计，大约70%的人需要先拔牙，再矫正。决定是否需要拔牙，是依据X光片或者CT的结果，还要结合每个人的具体状况。

假设现在你的主治医生评估完你的情况，动员你拔几颗牙，再做正畸。你会怎么想？你估计会想，我是做正畸，为什么要拔牙呢？

如果医生告诉你，他的老师就是这么教的，他也这么做一辈子了，他的经验认为拔牙好。

这个时候你立刻就要想到，这只是个人经验，个人经验是第五级证据，是循证医学最不可靠的证据。

但是如果医生说，他做过几百例拔牙后再正畸的病人，治疗前和治疗后对比，所有的病人都满意。

那你要知道，这种把治疗前和治疗后作对比的研究，只是比个人经验靠谱一些，但依然是第四级证据。

因为，病人满意并不代表效果好。让病人满意的办法有很多。比如费用打折，或者医生的态度特别好。因此，难以了解治疗的真实效果。

要想知道拔牙好还是不拔牙好，作个对照就明白了。

让一组病人拔牙，一组病人不拔牙，这就是对照研究。

对照研究的可靠程度又升高了一级，这就是第三级证据。

所以，如果医生告诉你，他做了几百例拔牙后正畸，又做了几百例不拔牙正畸，观察了很多指标，能够证明这部分病人拔牙优势更明显。

比如，从侧面看更美观，还可以纠正牙齿前突畸形，也就是龅牙，而且矫正后不容易复发。

这么说，你是不是觉得踏实多了呢？这就是第三级证据，也就是对照研究得到的结果。

梳理一下，第五级证据是个人经验，最不可靠；第四级证据是治疗前后对比，相对好一些；第三级证据是对照研究，比第五级和第四级更可靠。

但是仔细一想，第三级证据还是有问题。

虽然医生用拔牙和不拔牙作了对照，但是仍然掺杂了很多因素。比如，病人的要求和医生的主观倾向，这些都会影响研究结果。

所以，第三级证据的问题，就是没有随机分配研究对象。

怎么解决呢？

如果可行的话，就把病人随机分到拔牙组或者不拔牙组，这叫做随机对照试验。

这样得出来的结果就更可靠了。

随机对照研究得到的证据就是二级证据。能够拿出二级证据的医生就非常靠谱了。甚至FDA（美国食品药品监督管理局）进行新药审评的时候，就看随机对照试验的结果。

讲完了二级证据，一级证据就容易理解了。

刚才提到，二级证据很牛，但是有可能受到地区、人种、卫生情况等因素的影响。比如，有可能中国人适合拔牙正畸，但是这个经验放到美国未必可行。

那怎么办呢？

这就要讲到第一级证据，称为Meta分析（荟萃分析）。

也就是把全世界发表的随机对照研究都拿过来，用一套科学的方法进行客观评价，得出的结论就更可靠了。

这就是一级证据，它是级别最高的证据。

用循证医学获得最佳治疗方案

掌握了这五种级别的证据，你肯定已经发现循证医学的优势了。

它最大的优势，就是综合评价当前能够获得的全部证据。一个治疗方法到底好不好，看看全世界的医生们怎么说，这样也就避免了医生个

人经验带来的偏差。

其次，循证医学得到的结论可以标准化推广，避免了因为医生水平差异，导致的治疗水平差异。

循证医学是让病人获得最佳治疗方案的解决办法。

2018年6月30日，北京国际会议中心，一群顶级医生和人工智能展开了一场大战。考试题目：神经影像学。

也就是让最牛的医生和电脑比赛，读脑部核磁共振或者CT片子。

首先是比速度。当然是电脑更快，而且比人快了30倍以上。

那正确率呢？

我们可能认为在看片子或者其他复杂资料的时候，医生的经验太重要了。慢没关系，一定会带来准。

但是，结果出乎意料。

这些顶级医生的准确率是66%，而人工智能的准确率达到了87%，完胜这些全中国顶级医院的顶级医生。

大家都说，这是人工智能战胜了医生。

作为医生，我服。

但是你一定没想到，人工智能算法的基础，就是综合利用了现阶段医学能够得到的最好资料和证据。所以，它才战胜了医生的个人经验。

看似是人工智能战胜了医生，其实，人工智能的基础就是循证医学。是循证医学战胜了个人经验。

划重点

1. 综合现阶段能够获得的全部证据，才能得出最佳治疗方案。 **2.** 循证医学就是证据＋医生经验＋患者意愿，核心是证据。 **3.** 循证医学的五级证据依次是：个人经验，前后对比，对照研究，随机对照，荟萃分析。

思考题

关于新生儿是趴着睡好，还是仰着睡好，很多人在争论。运用循证医学的知识，应该怎么找到这个问题的科学答案呢？

欢迎在评论区留言，和我交流。

下节预告

你怎么看待避孕药呢？下一讲，我们讲讲避孕药如何用医学方法“解放”女性。

36丨避孕药：把女人的身体还给女人

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

有病才吃药，这几乎是个常识。但是这节课要讲的药，却是给健康人吃的。

我们知道，人是地球上唯一一种不以繁衍为主要目的，而进行性交的物种。但是，性交又很难和繁衍分割。所以，女性参与性活动的代价远远大于男性。

首先是过度生育问题，这会让女性没办法工作，依附于男性。另外，生产过程有风险，还会带来疾病、死亡、贫穷。随之而来的是，社会负担也会过重。

其次，意外怀孕又带来了堕胎问题和身体伤害问题。

避孕药，就是用医疗的形式解决了这两个问题。它是药的升级，它的主要目的不是治病，而是用药的形式把女人的身体还给女人。

权威期刊《英国医学杂志》（*The BMJ*）把避孕药评为医学的15个里程碑之一，和抗生素、疫苗、DNA的发现并驾齐驱。

《经济学人》（*The Economist*）把避孕药看做20世纪最重要的科学进步之一。

在西方，女性通过常规服用口服避孕药来避孕的比例是30%-50%，而在中国，只有2.3%。口服避孕药是被误解最深的药。

让生育和性爱分割

避孕是刚需。在没有避孕药具的年代，人们用了各种“神奇”的招数来避孕。

比如：

把柠檬切一半挖空，塞到阴道里；用羊的盲肠来当避孕套；喝水银。



用羊盲肠做的避孕套

这些方法不仅避孕效果不可靠，而且对女性的身体伤害很大。

在20世纪60年代，即便是在避孕药的“娘家”美国，人们也不能谈避孕，谈避孕违法。

当时的人们认为，有了避孕的东西会让人变淫荡，会增加偷情的概率。而且有的信仰认为，避孕违背自然法则。

这才是掩耳盗铃。道德问题和避孕有什么因果关系呢？

但是，就有这么一个草台班子，敢冒天下之大不韪研发避孕药。这个团队有三个人。

第一位，是坚决推广女性避孕的社会改革家——桑格（Margaret

Sanger）。她的母亲在怀孕第18次的时候去世，她目睹了反复生育给女人带来的痛苦。桑格负责宣传。

第二位，原本是哈佛大学的天才——平克斯（Gregory Goodwin Pincus）。他给兔子做体外受精，试验成功了，他却被开除了，理由是亵渎生命。平克斯负责动物试验。

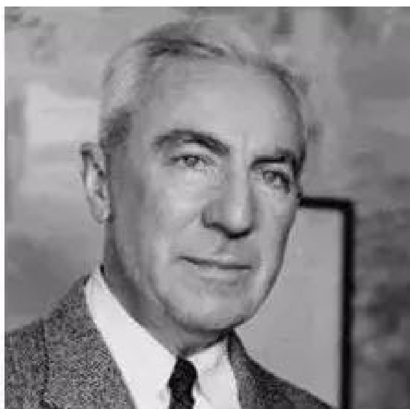
第三位，是妇科医生——洛克（John Rock）。他负责临床试验。严格的临床试验，是药品申报必不可少的环节。

这个团队虽然小，但是分工明确。最关键的是，一旦避孕药研发成功，在未来必将产生巨大收益。

收益是什么呢？就是把女人的身体还给女人。

有痛点，有团队，还有巨大的未来收益。这个时候，投资人出现了。是一个非常有钱的女人——凯瑟琳（Kathryn McCormick），她是国际收割机公司的老板娘。

凯瑟琳有钱，但是不幸。她的老公是精神分裂症不适合生育，所以，她也坚定不移地赞成科学避孕。



平克斯（左上）、洛克医生（右上）、桑格（左下）、凯瑟琳（右下）

研发过程很曲折，但是结果成功了。1957年，避孕药通过了全世界药品审批最严格的FDA（美国食品药品监督管理局）。

FDA耍了个小花招。

因为当时的社会不让谈避孕，所以，FDA把这个药审批成治疗月经不调。在药品说明书里注明，副作用是阻止排卵。不排卵不就等于避孕吗？

FDA是在科学的外表下，表达人文。

药一上市，几十万女性来开药，很多人都说自己月经不调。显然，她们是奔着这个药的副作用，也就是避孕来的。

1960年，美国FDA重新把这个药审批成避孕药。

从此，这个充满魔力的小药丸让性爱和生育分割开来，让女人可以自主控制生育。这是人类历史上第一次真正生理意义上的，把女人的身体还给女人。

避孕药不仅是避孕

虽然避孕药可以名正言顺地避孕了，但是，也带来了新的烦恼。

有些女性因为痛经到医院，医生给她们口服避孕药，她们只能偷偷摸摸地吃，就是因为这个药的名字叫“避孕药”。

其实，口服避孕药的作用可不仅仅是避孕，还能治病。

它对于痤疮、功能性子宫出血的治疗效果都很好。有研究表明，对于子宫内膜异位症引起的痛经，口服避孕药缓解疼痛有效率在79.7%。

对于不孕症的病人，口服避孕药甚至可以辅助怀孕。

比如多囊卵巢综合征，就是因为激素水平紊乱导致不孕。

口服避孕药可以调整月经，等到月经调整完毕后，需要怀孕的时候再用其他药物诱发排卵。这样，很多女生就可以成功怀孕了。

口服避孕药还能用于人工控制月经。

在一些特殊时期比如高考、比赛、游泳，这个时候用避孕药人为地控制女性月经，让它错开这几天，过几天再来。

另外，现有研究证据表明，口服避孕药对于减少某些妇科癌症还具有一定作用，长期服用可以让子宫内膜癌的风险降低50%，让卵巢癌的风险降低40%。

而且即使停药后，保护作用还会持续很久。

所以，口服避孕药只用于避孕是不对的，这是对它的第一个误解。

第二个误解，就是认为它是激素，会带来副作用，会让人变胖。

其实，今天说的口服避孕药是雌激素和孕激素的合剂，这和临床上引起发胖的糖皮质激素是两码事。

少数病人在服用早期可能出现轻度水肿和体重增加，但是非常轻微。持续服用，这种作用也就越来越小了。

还有人认为，避孕药会影响要孩子，这就更是误会了。实际上，这个月停药，下个月就可以正常怀孕了。

但是，口服避孕药也有副作用，它最大的副作用是增加了静脉血栓的机会。所以，35岁以上，吸烟或有心脑血管病的女性，不推荐用口服避孕药。

关于避孕药的第三个误解，就是把口服避孕药和紧急避孕药弄混。

有的女性不敢吃口服避孕药，但是却不拒绝紧急避孕药。有药店统计，每年情人节过后，紧急避孕药的销量都会增加50%。

要知道，口服避孕药和紧急避孕药是两码事。

口服避孕药主要是通过抑制排卵，防止怀孕，副作用很小。而紧急避孕药是阻止受精卵着床，副作用远远大于口服避孕药。

口服避孕药让性爱与生育分割，这是让女人能为自己身体做主的关键一步。但是，医学所做的远不止这些。

接下来，就是让女性想生的时候，可以安全地生。

让生育和死亡分割

在以前，生孩子全靠运气。生孩子被看做是女人的一只脚踏进了鬼门关。

为什么这么说呢？

以前没有科学的接生手段，只有一些没有接受过任何医学教育的老人，充当接生婆的角色。

根据统计，在世界范围内，80%的孕产妇死亡是发生在生孩子这个过程中的，主要死因是严重的大出血、感染、妊娠高血压，还有难产。

生育这个过程，给女人的身体甚至生命带来巨大威胁。

比如产妇发生了大出血；或者胎儿头部太大，很难通过产道的时候；再或者胎儿体位异常，胎位不正的时候，多数情况下就是产妇死亡，或者一尸两命。

医学让生孩子的过程，在熟练的医护人员的辅助下进行。具有专业技

能的助产士、产科医生、麻醉师，让女性生产的过程变得更安全。

手术可以处理大出血，缝合撕裂的产道，有效止血。

各种助产技术可以在胎位不正的时候辅助生产，危急时刻还可以剖宫产。抗生素和无菌操作，又减少了围产期的感染。

根据统计，建国初期我国孕产妇死亡率是每10万人死亡1500人，在2018年这个数字是每10万人死亡18.3人，大约下降了99%。

医学让生育和死亡分割，让女人想生的时候可以安全地生，这也是一种伟大的进步。

接下来，医学还能让女性想什么时候生，就什么时候生。

让生育和年龄分割

有些女性年轻的时候不想生孩子，想工作，想轰轰烈烈地恋爱，想玩儿，或者想做对她更有意义的事，或者不想和现在的伴侣生。

但是，女性的生育力在35岁以后会迅速下降。如果现在不生，万一哪天后悔了怎么办？

冻卵技术就是一种“后悔药”。这同样是把女性身体的自主权还给了女性。

根据网络报道，苹果、Facebook、携程公司，都相继出台了给女高管报销冻卵费用的政策，还推出带薪年假等措施，目的都是鼓励女性员工先为事业奋斗。

冻卵技术就是把卵子取出来以后，放到保护液里，立刻投入零下196℃的液氮里保存起来。

就像瞬间被封存到了玻璃里面，所以也叫玻璃化冷冻。需要的时候，再取出来复原就可以用了。

当前的医疗技术，还没办法保证冷冻卵子100%能够复原、受孕。而且按照国际惯例，保存期也不超过5年。

美国冻卵受孕成功率最高的机构，是在新泽西州的一家辅助生殖中心，根据那里的数据显示，冻卵复原后成功怀孕的比例，最高可以达到61.3%。前提是必须在35岁之前冷冻，如果超过40岁再冻卵，这个

成功比例就会降低到44.6%。

在未来，随着医学的进步，这项技术一定会做到成功率越来越高，安全保存年限越来越长，给更多女性提供更多选择。

划重点

1. 口服避孕药，让生育和性爱分割。 **2.** 专业助产技术，让生育和死亡分割。 **3.** 冻卵技术，让生育和年龄分割。

下节预告

为什么说所有的科学奖，其实都是医学奖？下节课，我们说说诺贝尔奖。

37 丨诺贝尔奖：所有的科学奖都是医学奖

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

如果你注意我们每节课的案例，你会发现一个规律。我喜欢用诺贝尔生理学或医学奖项目说明问题。

首先，它权威，其次，它代表了医学研究的风向标。

在我看来，虽然诺贝尔生理学或医学奖一直是为别人的研究颁奖的，但是，它本身也是一座医学的丰碑。

从1901年第一次颁奖到2018年，诺贝尔生理学或医学奖一共颁发109次，中间因为战争暂停过9次。

这节课，我们就通过百年的获奖项目，梳理一下医学的发展方向和趋势。

自然科学的成果为医学所用

先从一个人说起——叫桑卡（Aziz Sancar），他是一名美国遗传学科学家。

你对桑卡不了解，但你一定还记得咱们讲过的“基因修复机制”，也就

是人体基因会突变，为了自我保护，人体就会自动修复突变。这个机制在研究衰老、癌症和遗传病方面都有巨大的价值。

桑卡就是发现这个机制的关键人物之一。

有这么突出的贡献，所有人都觉得他肯定能得诺贝尔生理学或医学奖。

2015年10月5日，诺贝尔生理学或医学奖隆重公布，把奖颁发给中国科学家屠呦呦，以及另外两名外国的科学家，表彰他们在寄生虫治疗领域做出的贡献。根本没提名桑卡。

太让人失望了。

两天后，也就是10月7日凌晨5点，桑卡的妻子接到一个电话，然后对桑卡说，这个电话非常重要，要他亲自接。

接到这个电话，桑卡说话都变得语无伦次了。原来是诺贝尔化学奖委员会打来的电话："桑卡教授，祝贺你，得了今年的诺贝尔化学奖。"

为什么要讲这个故事呢？

所有人都认为，DNA修复肯定是医学，怎么得了化学奖呢？是不是发错了？

没有发错。在我看来，桑卡同时也获得了医学奖。

因为发展到今天，这些顶级研究已经很难完全区分到底算化学、物理，还是医学了。

最开始为了研究的效率，人为地把自然科学分成了不同学科。研究到最后才发现，大家都是在为生命服务。

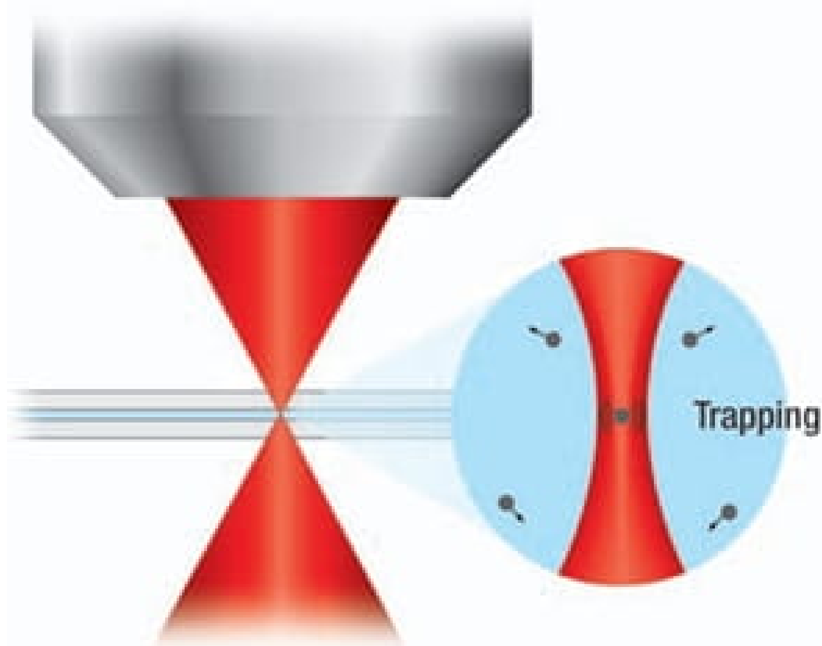
不论是什么学科，只要是真的技术、科学的理论，都被医学借鉴了。

你肯定注意到了，这节课的题目不是"诺贝尔生理学或医学奖"，而是"诺贝尔奖"。100多年来，有近一半的医学奖都涉及到多个学科。

比如，2018年的物理奖颁给了激光镊子和激光刀。

乍一看属于物理领域，但其实，激光镊子就是用激光"捏住"病毒、细菌、细胞、分子、原子这样的小东西，而且不损伤它们。这个技术给

医学研究甚至治疗，打开了无限的空间。



激光镊子（红）“捏住”原子示意图

激光刀就是通过改变激光的脉冲和强度，让激光变成刀。

这个技术已经被医学广泛利用，每年有无数次的眼科手术是由最锋利的激光刀完成的，不仅精细，而且创伤小。

物理技术也是为医学所用，难道不能得医学奖吗？

再比如，2018年的化学奖颁给利用生物遗传变异和选择的原理，让微生物制造对人体有益的蛋白质的技术。它的成果用在哪里呢？

还是在医学上。

你可能知道牛皮癣、类风湿关节炎，还有其他自身免疫病，这些病非常难治。现在，有一种抗体药物可以治疗这种病，药的治疗原理就是这个获奖的化学技术。这个技术给无数在痛苦中挣扎的患者，带来了福音。

这到底该算化学，还是医学呢？

很多化学家抱怨，得诺贝尔化学奖的研究都是跟医学相关的，干脆把化学和医学合并算了。

虽然这是句玩笑话，但是毫无疑问，再好的研究必须解决人类的实际问题。

这就是医学发展的第一大特点：医学借鉴了所有科学的精华，所有自然科学的进步，都终将为医学所用。

基础研究推动临床技术的飞跃

我统计了100多年来的医学奖，又发现了另一个特点。

也就是大部分获奖项目都是基础研究，很少有临床项目获奖。只有在早期，有些临床项目还能获奖，但是越到后来越难。

虽然诺奖委员会承诺，以后会增加临床项目的获奖比例，但是我认为不太可能。

这就是医学发展的第二个特点：以病因和机制研究为主的基础医学，始终是医学研究的热点。

具体到诺贝尔奖项，能够获奖的临床项目凤毛麟角，获奖项目大多数都是基础研究。

讲到这里你可能会有疑问：临床技术是能直接用在病人身上的，是直接让病人获益的，为什么不多给这些项目发奖呢？

这么理解就想简单了。

基础研究是人类智慧不断累积和迭代的结果。只要研究透彻，必将带来临床技术的飞跃。

临床项目只是对基础研究的运用，没有一个临床项目会永垂不朽。甚至，临床奖项还有可能发错。

比如，我在《第33讲 氯丙嗪：精神病治疗的第一道曙光》这节课里提到过，1949年的诺贝尔生理学或医学奖，颁给了用脑叶白质切除术治疗重度精神病的项目。后来发现它的副作用太大，病人太痛苦，疗效也不好，这个奖发错了。

但是，只要基础研究越来越深入，对生命的认识就会更透彻，医学的地基就会打得越来越牢，医学这座大厦也就能越建越高。

比如，1946年的获奖项目是，发现用X射线辐射的方法，能够让细胞突变、死亡，这就是基础研究。在它的基础上，发展出了癌症的放射性治疗，简称放疗。放疗就是一项治疗肿瘤的临床项目。

再比如，1971年的获奖项目是，发现激素的作用原理，这也是基础研究。在它的基础上不断深入发展，才有了今天乳腺癌的内分泌治疗，更年期雌激素补充，前列腺癌的激素治疗等等这些临床项目。

还有2008年的获奖项目是，艾滋病病毒的发现，这也是基础研究。找到了病毒，人类才有了后来的逆转录酶抑制剂（NRTI），以及高效抗逆转录病毒治疗的方法。今天的艾滋病病人在强效的抗病毒药物作用下，预期寿命已经接近正常人了。

这就是医学发展的第二大特点：基础研究始终是医学研究的热点。

医学研究越微观，越治本

纵观100年的诺贝尔奖的获奖项目，我认为1962年是个时间节点。

在这一年，诺贝尔生理学或医学奖颁发给了发现DNA双螺旋结构的科学家。虽然，当时获奖人之一詹姆斯·沃森（James Dewey Watson）后来因为发表种族歧视言论，受到了严厉批判，但他的获奖研究还是很靠谱的。

DNA结构的发现，给医学研究从宏观到微观带来了可能。

近20年，75%的诺贝尔生理学或医学奖，颁给了基因和分子层面的微观研究。

比如，人体生物钟的分子机制，证实只有顺应生物节律，别熬夜，才能保持健康的体魄。

再比如，染色体和端粒的研究，证实人类的寿命极限是“写”在染色体上的。

所有这些微观的研究，都为宏观的认知生命和疾病带来了基础。

讲到这里，我和你分享一个令人激动的病例。

急性淋巴细胞性白血病是儿童白血病的一种常见类型。在以前，治疗主要靠化疗。

尽管化疗很痛苦，但是仍然有15%-20%的病例效果不好，会复发。

美国女孩儿艾米丽·怀特海德（Emily Whitehead），就是这样一个反复化疗失败的例子。到了疾病后期，她已经走投无路了。

这个时候，一种叫做CAR-T的免疫疗法出现了。

咱们在前面的课程里说过，CAR-T的原理就是把病人杀肿瘤的T细胞抽出来，在体外进行修饰，加上一个专门寻找癌细胞的“GPS”，然后，把这些加了“导航”的细胞扩增，再回输到艾米丽体内，让它们攻击癌症细胞。

生命垂危的艾米丽，在宾夕法尼亚大学（University of Pennsylvania）医院接受了试验性CAR-T治疗。这是全球第一例接受试验性CAR-T疗法的儿童患者。

治疗一周后，艾米丽从昏迷中醒来。奇迹出现了，她的白血病细胞消失了，至今没有复发。



艾米丽接受CAR-T治疗前、治疗后1年、2年、3年、4年的照片

为什么要讲这个病例呢？

CAR-T治疗是由一系列微观研究促成的。包括癌症基因的研究、免疫细胞的研究、细胞表面受体的研究，以及免疫细胞如何识别癌细胞，这些都是微观研究。

在今天，宏观的可以救命的CAR-T治疗，正是百年来无数微观研究的成果。

划重点

1. 所有自然科学的进步，都终将为医学所用。 **2.** 基础研究是地基，临床项目是应用。基础越扎实，临床就越可靠。 **3.** 微观是宏观的基础，医学研究越深入越微观，也就为认知和治愈疾病带来了无限可能。

思考题

我们经常听到有些“偏方”或者“秘方”声称可以治愈癌症，甚至声称正在申报诺贝尔生理学或医学奖。听了今天的课，你能说说为什么它们不靠谱吗？

欢迎发到留言区，咱们一起互动。

下节课

下节课，我们将进入新的一章，带你认识几位对医学做出巨大贡献的大医生。

38丨希波克拉底：**2500**年前的誓言为什么今天还在用？

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

从这节课开始，咱们今天进入新的模块。这一模块，介绍对医学做出过突出贡献的大医生。

但是，太多医生值得学习了。所以，我从贡献、精神、理念改变三个角度，找到具有代表性的几位医生，看看这些医生如何推动了医学的发展。

这节课介绍第一位医生，他是被称为“西方医学之父”的希波克拉底医生。

希波克拉底知名度高，你可能听过他的名字。但是，他到底怎么伟大呢？

还有可能，你知道他是因为一个誓言——《希波克拉底誓言》。这个誓言为什么历经2500年，到今天还在用呢？

事实上，我们对于希波克拉底知之甚少。

今天看到的《希波克拉底文集》，其实是很多医生作品的合集。所以更确切地说，希波克拉底这个名字是古代医生的典范，这个名字更是那个年代一种医学学派的名称。

希波克拉底之所以伟大，首先要从医学的诞生讲起。

医学职业诞生的三大标志

有了人类，就逐步有了医学。医学起源的初衷，就是人与人之间的救助。当这种救助越来越专业化的时候，自然也就形成一门职业。

但是在科学不发达的以前，巫和医却是不分的。巫师也从事给人看病的事，医生也用一些巫术治病。

这种状况一直持续到公元前5世纪，也就是距离今天2500多年前，相当于中国的春秋战国时期。

古希腊爱琴海东南部有个小岛，叫做科斯岛。

科斯岛在一个海湾的入口处，优越的地理位置利于航海，所以那里的贸易繁荣，经济发达。酿酒、冶炼、造船、建筑这些行业发展非常迅速。



科斯岛地理位置

生产力的发展带来了体力劳动和脑力劳动的分工，这种氛围给西方医学的诞生提供了条件。希波克拉底就出生在这个岛上。

先讲个传说。

有一天，在科斯岛的市场上突然有人倒地，意识不清，手脚抽动，口吐白沫。

你应该猜到这个人是怎么了，就是癫痫，也就是咱们平时说的羊角风。

这个时候，有个人挤出人群，他说：“我知道，这个人中邪了，一定是冒犯了神鬼。咱们大家快把他抬到神庙去，祈求神灵饶恕就好了。”

今天的医学已经搞清楚了癫痫，它的病理基础是大脑的神经元突然异常放电，导致短暂的大脑功能异常。所以，病人会出现抽搐，意识丧失。等到神经元恢复正常放电了，病人也就好了。

为什么要讲这个病呢？

因为，癫痫是检验巫术还是医学的试金石。

巫医怎么解释呢？

既然这个病大家都说不明白，而且多数病人抽搐一会儿自然就好了。巫医就会说：“你们看，这是神鬼惩罚，念咒语就好了。”

过段时间病人再犯病，巫医还会说：“你们看，这个人不听话，又得罪神灵了。”

凡是没办法证伪的领域，就一定充斥着各种解释。

大家刚要把病人往神庙里抬的时候，有个年轻人大声喊道：“这样不对，这个人是大脑出了问题，根本不是什么神鬼惩罚。当务之急是赶紧给他嘴里塞上布，免得咬伤了舌头。过一会儿自然也就好了。”

这个人就是希波克拉底。

他刚给病人嘴里塞好布，病人就恢复了意识。这个时候，围观的百姓欢呼起来。巫师仓皇而逃。

从此，希波克拉底名声大震，他的行医生涯遍布了科斯岛以及岛外很多地区。

这个传说是否真实并不重要，重要的是，这个故事让我们理解医学和巫术的区别。

废除巫术，确立医学，让医生成为一门独立职业的人，就是希波克拉底。他因此被称为“西方医学之父”。

医学作为一门职业，诞生有三个标志：

1. 疾病观形成；

2. 治疗技术出现；

3. 行业规则确立。

首先，疾病观的意思是怎么看待病，怎么找病因。

思想体系是任何一个学科的立足之本，疾病观就是医学的思想体系。

在希波克拉底之前，神鬼疾病观认为病都是神鬼引起的。最典型的就是刚才说到的癫痫，还有精神疾病。巫师们认为是神鬼惩罚，鬼钻到人的脑子里了。所以，突然出现了解释不清的症状。

而希波克拉底认为病是自身问题，是体液不平衡。

他的四体液学说，认为四种体液包括血液、粘液、黄胆汁、黑胆汁，如果体液平衡，人就健康，如果不平衡，人就病了。

尽管这种四体液学说也缺乏科学基础，但是它的伟大之处在于，从此以后，人们开始从自身找病因，把人从神鬼的桎梏中解救出来。

希腊文明对于世界的贡献，就是“理性”二字。

有了疾病观，自然带来了医学诞生的第二个标志——治疗技术出现。

什么样的疾病观，也就带来什么样的治疗技术。

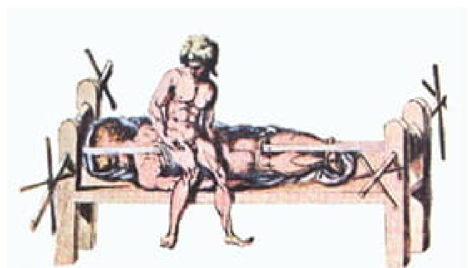
在神鬼疾病观思想的指导下，治疗方法就是驱鬼、祈福、祈祷、祭祀等等。

希波克拉底认为疾病是由于体液不平衡，那自然也就带来了食疗、导

泻、催吐、放血、植物、动物毛骨，以及用矿物质来治病的方法。因为在他看来，这些方法都能调节体液。

尽管在今天，这些原始的方法多数都不用了，但是今天很多医疗技术的原型，在那个年代就已经出现了。

比如，治疗肩关节脱臼的病人，现在用的让脱臼复位的原理，依然是源于希波克拉底时代。他当时设计出了一种用于牵引固定的床。



左：希波克拉底发明的牵引固定床 右：现代牵引床

再比如，希波克拉底提出医生要认真观察病情，详细记录包括病人的症状、体征、治疗的反应等信息。

更可贵的是，在希波克拉底的著作里，还记载了他失败的案例。这样的病历同样具有极高的价值，而且体现了实事求是的态度。

《希波克拉底誓言》与医生的职业自律

我认为，有了疾病观，医疗技术出现只是早晚问题，这些固然都是希波克拉底对医学的贡献。

但我想说的是，纵使再有技术，也很难诞生一门独立的职业，技术只能诞生手艺人。

因为一个行业或者职业，如果缺乏行业规则，而是让每个从事者自生自灭，那么一定不会得到规范、理性的发展。

在我看来，希波克拉底更伟大的地方，就在于这节课要讲的第三点——行业规则的确立。

希波克拉底前瞻性地预见到了医生这个职业可能面临的风险——在信息不对称的情况下，掌握信息的人，很可能利用信息优势牟取私利。

尤其是在今天快速发展的医学领域。

一个人要经过几年甚至十几年的职业训练，才能成为一名医生，而且工作后每天都要学习。

大量的信息构成了医生服务病人的基础。医学科学高度专业化，分科也越来越细。这个科的医生也未必能确切地掌握其他科的信息进展。

这种信息对于外行人，就是一道极高的门槛。

医生和病人之间，是一种信息不对称的状态。所以，如果没有一个机制约束医生的行为，就会有道德风险，医生很可能利用知识不当获利。

在2500年前，希波克拉底就用誓言的形式制定出了行业规则。

有了疾病观，有了相应的技术，又有了行业规则，医生才成为了一门独立的职业。

在西方很多国家，医学生入学或者毕业即将开始职业生涯的时候，要宣读《希波克拉底誓言》。

中国虽然没有照搬这个誓言，但是医生、护士都有着各自的誓言。同样用宣誓的形式，承诺职业规范。

誓言的第一版原文比较长，以下为节选的关键部分：

我要遵守誓约，矢忠不渝。对传授我医术的老师，我要像父母一样敬重。对我的儿子、老师的儿子以及我的门徒，我要悉心传授医学知识。我要竭尽全力，采取我认为有利于病人的医疗措施，不能给病人带来痛苦与危害。我不把毒药给任何人，也决不授意别人使用它。我要清清白白地行医和生活。无论进入谁家，只是为了治病，不为所欲为，不接受贿赂，不勾引异性。对看到或听到不应外传的私生活，我决不泄露。

这个誓言可以概括为四个方面：尊重老师；不伤害病人；不以职业谋私；隐私保密。

其实，这个誓言不正是很多职业必须坚守的职业规范吗？

比如教师、律师、法官、会计师、审计师等等，这些以技术为主要服务形式的职业，是不是都可以参照这个誓言呢？

所以，希波克拉底伟大之处不只是把医生从巫师中分离，确立了医学，而是意识到了职业诞生的危险，并且奠定了职业伟大的传统——自律。

自律不是医生个人的道德品质，而是这个行业的职业要求。这就是医学诞生的第三个标志——群体自律和行业规则。

但是客观地说，这个誓言具有一定的时代局限性。

1948年，世界医学会在这个誓言的基础上进行了修改，制定了正式作为医生行业道德规范的《日内瓦宣言》。以后每隔10年重新评估、修改，以符合时代进步。

到今天，《希波克拉底誓言》已经经过了8次修改。

除了行业自律的誓言之外，各个国家也制定出各种法律、规范、指南，让医疗这个行为越来越规范。一个掌握信息优势的技术群体，必须严格自律、不伤害、不谋私，才能真正地履行职责。

历经2500年，这个誓言依旧有着它伟大的价值和意义。无论医学如何发展，也不论时空如何转换，医学的精神永远不会变。

划重点

1. 希波克拉底废巫立医，他被称为“西方医学之父”。 **2.** 医生作为一门独立职业诞生的标志有三个：疾病观形成，医学技术出现，行业规则确立。 **3.** 《希波克拉底誓言》强调行业自律，它成为医生的行业准则和道德规范。

思考题

在你的行业里，有哪些特别的制度设计呢？欢迎在评论区留言，和大家一起交流。

下节预告

实践为什么成为医学的核心理念？下节课我们介绍一位实践精神的代表人物——威廉·奥斯勒。

39 | 奥斯勒：实践为什么成为医学的核心理念？

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

每个医生在上医学院的时候，都有读不完的书，而且都是大部头：生理、生化、解剖、组织胚胎、微生物、内、外、妇、儿、皮肤、性病、眼科等等。

有多少呢？把这些书摞一块，肯定比几个人的身高加起来还高。

但是学了这么多理论，就会看病了吗？

理论和现实永远不一样。如果在火星上让种子发芽，长成植物，就可以通过光合作用产生氧气，那么咱们就可以移民火星。理论上可行吧？

但是，现实呢？不行。

《火星救援》这个电影毕竟是科幻。要想接近现实，就必须一代一代的人不断尝试。这就是实践。

实践是理论和现实之间的桥梁。临床医学更是如此，实践是临床医学的核心理念。

奠定现代医学教育基础，用实践理念去培养年轻医生的人，就是这节课要说的医学教育家——威廉·奥斯勒医生。他被称为“现代医学之父”。

奥斯勒的名字可能你不熟悉。那你一定听说过美国的约翰·霍普金斯大学医学院，这是全世界最好的医学院之一，我们课程顾问团的任添华医生和冯雪医生，都在这个学校学习过。

约翰·霍普金斯有多牛呢？

它曾经连续22年蝉联全美医学院排名第一。它有17位诺贝尔生理学或医学奖获得者，16位美国科学院院士。

奥斯勒医生就是这个医学院的奠基人之一。这个学校的教育模式，就是源于奥斯勒的设想。

有人说，美国成为医学强国，医学教育模式功不可没。

这节课，我们不谈奥斯勒医生在医学上的重要发现，也不说他的职业精神和人格特质，我们只说他如何用实践理念培养年轻医生。

奥斯勒的“床边教学”

1849年，奥斯勒出生在加拿大。后来他来到美国，先后在宾州大学医学院和约翰·霍普金斯大学医学院担任医学教育管理工作。

他意识到，北美当时的医学教育体系存在很大弊端。

就是我们最开始提到的，医学生在医学院学的知识、理论，到了医院不能直接运用。在学校和医院之间有一条巨大的鸿沟，这显然不利于年轻医生的成长。

奥斯勒潜心研究，到底什么样的教学模式，适合医学这个特殊的行业呢？

说它特殊，是因为医学和任何科学都不同。

医学面对的是活生生的人，每个病人都不同。而且，即便是同一种病，不同的人用同一种治疗方法，用同一种药，效果也不一样。医学充满着不确定性。

所以，如果医学生大学毕业以后，直接去用一套生硬的理论去医院当医生，是不可能服务好病人的。

奥斯勒是怎么解决这个问题的呢？

首先，医学生在医学院上学的时候，就开始进入临床实习。

这就是奥斯勒的“床边教学”。到病房里去学习、实习，边学习理论边实践。天天和病人在一起，想不成长都难。


奥斯勒进行“床边教学”

奥斯勒经常说：

多跟病人说说话，病人的语言就揭示了诊断。

只有反复实践，见多识广，才可以在不确定的临床医学面前，给病人最好的治疗。

其次，如果医学生毕业之后，直接分配到不同水平的医院，那么他们今后的技术和能力势必发展也不同。水平有差异的医院，很可能会影响这些年轻医生的发展。

所以，医学生从医学院毕业后，继续规范化培训。

让年轻医生具备了标准化的能力之后，再开始服务病人，是对自己负责，对病人负责。这就是目前全世界很多国家施行的住院医师规范化培训制度。

就拿咱们国家来说，医学生从医学院毕业之后，要想当医生，先要在国家规定的、具有培训资格的大医院进行三年的住院医师规范化培训。

在美国，内科系统要培训3-5年，外科系统要培训5-7年。

这些医生几乎是吃住在医院。不仅要培训医学知识、病人管理能力、沟通技巧、实践技能、多学科协作能力，还要培训科研能力、教学能力和职业精神。

只有经历过这样的训练和实践，才能成为合格的医生。中国的住院医师规范化培训就是部分参考了奥斯勒医生提出的培训制度。

奥斯勒终生都在推行他的“床边教学”和用实践去培养医生的理念。

每个领域的医生都在体系化的医学教育模式下，在实践的理念下不断成长。下面通过两个病例，看看实践在临床工作中的重要作用。

从“瘾君子”诊断艾滋病

第一个病例，来自美国哥伦比亚大学的悉达多·穆克吉医生。

一个中年男性，因为体重快速下降、虚弱、乏力来就诊。

一般情况下，如果同时出现这几个症状，医生会首先考虑癌症。

所以，穆克吉给病人做了全面、详细的检查。抽血、CT、超声，甚至胃镜、肠镜，全部检查都做了，仍然诊断不清这个病人到底是什么病。

诊断陷入僵局。

有一天，穆克吉路过咖啡厅的时候，不经意往里看了一眼，他看到这个病人正在和一个瘾君子亲密交谈。

他回到医院，立刻给这个病人做了艾滋病的检查，结果是阳性。这个病人是艾滋病患者，艾滋病导致了他所有的症状。

讲到这，你可能就有疑问了，为什么病人和吸毒的人聊天，就怀疑艾滋病呢？

因为很多吸毒的人有共用注射器的现象，这样很容易互相传播艾滋病。

艾滋病早期就有疲乏、食欲下降、消瘦的表现。这个病人和瘾君子走得这么近，那么他很可能也吸毒。

所以，实践经验告诉穆克吉要这么做，结果证实了他的判断。

这个病例不是要说明穆克吉医生有多牛，而是说在诊断阶段，实际情况远比理论复杂得多。

理论上只要符合“1、2、3”，那么就能诊断。但是现实中没有清晰的线索用于诊断，需要医生去挖掘、梳理。

人性的因素也远比我们想的复杂。因为各种原因，有些病人会隐瞒病情，有些病人会故意隐瞒性倾向，隐瞒心理问题，隐瞒家族史、接触史，隐瞒病情的真正原因等等。

甚至，医生在诊断过程中搜集到的信息和指标也可能会相互冲突、相互矛盾，客观检查的数据指标也可能并不是完全一致。

临床医学充满了不确定，没有任何一个公式可以套用在任何一个病人身上。

穆克吉医生的这个病例说明，医生诊断需要剥丝抽茧，挖掘现象背后的本质，找到关键证据。这离开丰富的实践经验是不可能做到的。

实践，搭起了理论和诊断之间的桥梁。

“针感”从实践得来

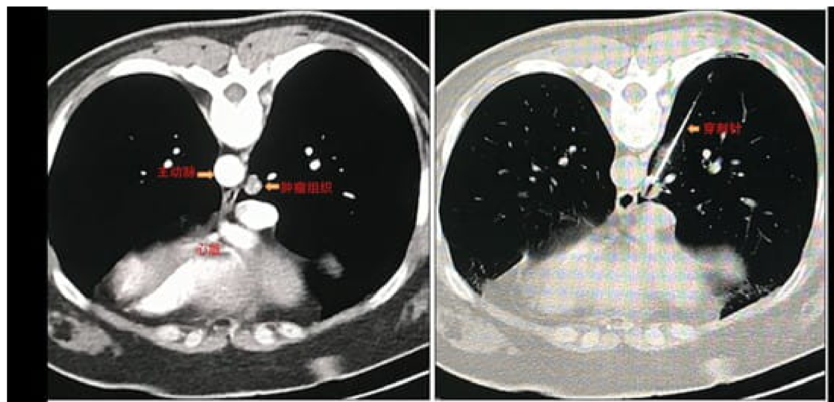
对于治疗，就更是如此了。下面我讲第二个病例。

对于某些能在CT上看到的小结节，有的时候需要穿刺活检，明确它的病理性质，这样就可以增加诊断的正确率，对于指导治疗也非常有帮助。

但是人是一个活体，每个结节生长部位不同，穿刺难度也不同。比如肺里的结节还会随着呼吸和心跳产生移动。能看到的，未必能够穿

到。

下面这张图，就是CT片子上显示的肺部结节。



左：肺部结节紧挨主动脉 右：穿刺针准确刺入结节

这个结节位置很深，如果长在肺的边缘，很多医生都可以穿刺成功。

但是这个结节长在肺内非常深的位置，而且最难的是，它不仅会随着呼吸移动，它还紧邻主动脉。穿刺的时候，如果病人剧烈咳嗽，或者医生的手稍微一抖，那么你肯定知道结局。

理论上需要穿刺，但是现实中找谁操作呢？

这个时候，任何理论都只能是基础了，必须寻找一个有丰富的实践经验，并且能够安全穿刺的医生。

这个61岁的病人到北京大学肿瘤医院找到了柳晨医生。医学界有人把柳晨称为“中国穿刺第一针”、“针尖上的战神”，只要是影像上能看到的结节，柳晨就能穿刺。

他实习在北大医院，毕业后到北京大学第三医院做放射科医生。他几年内读过几万张影像学片子，每天不断地实践。每一个结节在穿刺之前，他都能立刻在大脑中构建出这个结节的三维空间位置、结构，以及穿刺路径。

实践让他的治疗技术不断提高。后来，他被人才引进到北京大学肿瘤医院介入治疗科。他一天都没有离开过临床，没有离开过实践。

柳晨医生经常对其他医生说，“穿刺靠的是实践，靠的是在大脑中本

能形成的三维立体图像，靠的是“空间感”和“针感”，也就是穿刺过程中穿刺针穿过不同组织，传递到手心的感觉。”

病人躺在手术台上，柳晨认真地叮嘱了病人，“千万别咳嗽，你坚持一下，我一定帮你穿刺成功。”

在CT引导下，柳晨慢慢进针，针尖逐步深入，就像带了一个导航一样，准确无误地刺进了这个几乎没人敢穿刺的小结节里。

这一针，我用八个字形容——百步穿杨，不失毫厘。

今天哪项治疗技术，不是建立在理论和实践的基础上呢？

比如，断肢再植。要在显微镜下精细地缝合血管、神经、组织，还要保证缝合后的血运，避免缺血时间过久。这离开实践行吗？

再比如，心脏搭桥手术。取一段其他位置的血管，在尽可能短的时间内，精确跨过病变血管，进行“确切吻合”，这离开实践行吗？

现代医学以理论为基础，以实践作为核心理念。医生经过不断地实践，最后成为病人健康的服务者与提供者。

划重点

1. 奥斯勒创立了以实践为核心的医学教育制度。 **2.** 实践可以架起理论和诊断、治疗之间的桥梁。 **3.** 实践是临床医学的核心理念。

奥斯勒医生70岁的时候死于肺炎，按照他的遗愿，奥斯勒的遗体供年轻医生解剖。这是他为培养年轻医生，做出的最后努力。

奥斯勒说：“就我个人而言，我这辈子最骄傲的，就是把临床体系与学院的实习教学结合起来。我的墓志铭不要别的，只说我在病房中教导学生即可。因为到目前为止，在我的心目中，这是我做过最有用、最重要的事。”

致谢：

感谢北京大学肿瘤医院柳晨主任，在病例提供方面给予的无私帮助。

下节预告

医疗的禁区是如何一个一个被打破的？下一讲，我们介绍打破心脏禁

区，把导管插入自己心脏的人——福斯曼。

40丨福斯曼：医疗禁区是如何一个一个被打破的？

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

1961年4月12日，苏联宇航员加加林（Yuri Alekseyevich Gagarin）乘“东方一号”宇宙飞船进入太空。从此，人类对于太空这个曾经的禁区，迈出了关键一步。

加加林返回地球以后获得了“列宁勋章”，并被授予“苏联英雄”称号。再之后，他又成为宇航员队长和宇航员训练中心副主任，出访了二十多个国家，每到一个地方都受到人们的热烈欢迎。

但是，人类探索禁区的过程可并不都是这么幸运。

6年后的1967年，加加林的同事科马洛夫乘坐的飞船坠毁。

当营救人员找到飞船废墟的时候，只找到了科马洛夫脚上的一根骨头，身体的其他部分都被烧成了脸盆大小的一团焦炭。

人类探索禁区的过程中，有两个领域最特殊，同时具备三个共性：

第一，研究对象未知，过程充满风险。

第二，无论前期做过多少试验，得出多少数据，最终都要在真人身上验证。

第三：成功和失败具有巨大的不对称性。凯旋与悲剧同行，一旦成功，会给人类带来巨大福利。但是一旦失败，受试者可能是粉身碎骨。

这两个领域一个是太空研究，另外一个就是医学探索。

这节课就来说说医学上的禁区是怎样一个个被打破的。介绍的典型人物是福斯曼（Werner Forssmann）医生，他把导管亲手插到了自己的心脏里。

打破心脏禁区的医生

1929年，25岁的福斯曼在德国一家医院当外科医生。他对心脏有兴趣，但是在当时，医学对于心脏的认知非常粗浅，心脏就是禁区。

我们知道，用解剖动物或者尸体得来的粗浅认知给病人诊断或者治疗，是不可能获得突破性进展的。必须能够在人活着的时候，测量心脏内部数据，这样才有可能更好地诊断和治疗。

福斯曼想，能不能把导管逆着血管插到人的心脏里呢？

因为，确实有人做动物试验成功过，但是在人身上没有先例。这个试验太危险了，肯定不能用病人试。

福斯曼和同事商量：“你们说，我把这根管子插到我自己的心脏里行不行？”

大伙儿都不同意，说：“你疯了？管子进心脏很可能出现严重的心律失常，会要你命。”

但是，福斯曼不甘心。

接下来，他和手术室的护士搞好关系，谈他想做的这件事有多伟大，他说：“咱俩偷着干行不行，我用你的手术室，你让我拿你做试验。”这个护士鬼使神差地答应了。

于是，两人悄悄地溜进手术室，福斯曼把护士捆在了手术台上。护士闭上眼睛，等着福斯曼切开她的血管。

但是，当她睁开眼睛时，却发现福斯曼躺在另一个手术台上，用刀切开了他自己胳膊上的血管。

原来福斯曼说用护士做试验是假，用她的手术室才是真。福斯曼说：“这个事可能会死人，我先试我自己。”

在护士的哭声中，福斯曼小心翼翼地把一根管子慢慢地逆着自己胳膊上的静脉血管往里插。当他插到65厘米的时候，护士带着他拍了一张X光片。

就是下面这张照片，这是人类历史上第一次把导管插到活人的心脏里。

左：福斯曼 右：人类历史上第一张心脏导管X光片

但是，他的试验结果刚一公布，就立刻遭到了集体攻击，“你是个疯子，你这是马戏团的小丑才玩的把戏”。结果，医院把福斯曼开除了。

但是，对于心脏禁区的探索，让人们不用切开心脏就可以研究心脏的结构和功能，从而得出更精确的诊断。

几十年后，美国的两个医生在福斯曼研究的基础上，开发出了心脏导管技术。

这个故事告诉我们：

首先，医学研究的是活体，医学禁区的探索比其他领域面临着更大的困境。

其次，福斯曼的研究结果经过几十年才得到认可和应用。但他的冒险仍然是幸运的，而大多数的试验结果都没有这么幸运，很可能最后验证下来根本没有价值。但是，这种自体试验一旦失败，结果可能是受试者的死亡。

医学探索的三个困境

医学探索面临的第一个困境：缺乏技术规范的困境。

在以前，医学缺乏技术规范。为了减少对病人的伤害，很多医生先做自体试验。因为这样做风险可控，大不了是搭上自己的一条命，不会损伤到病人或者志愿者的利益。

在今天，这种自体试验已经不提倡了。医学领域已经制定出严格的技术流程和规范来保证受试者的安全。

比如，新药审批必须要有临床试验。药监部门制定出一整套流程，先要说清楚毒理，要有足够的动物实验证明安全，然后才能拿到健康志愿者身上验证，最后才会用到病人身上开展安全性和有效性的进一步验证。

有了严格的技术规范，既保证了受试者安全，又让医学研究获得最大的收益，也就逐步解决了禁区探索的第一个困境。

第二个困境：伦理困境。

在医学上，只要是真正的科学问题，一定离不开探索。福斯曼的研究

困境来自于技术，而有些探索的困境来自于伦理，这就是第二个方面。

比如，性医学研究。

这个禁区的探索就面临着巨大的伦理和道德困境。

首先是道德压力，“唾沫星子”就可能把人“淹死”。其次，怎么用科学研究方法去平息这种道德和伦理压力？

研究方法越科学，也就越有可能克服这种困境。否则真的可能成为不道德的研究。这都是摆在研究者面前的问题。

20世纪中期，美国妇产科男医生马斯特斯（William Howell Masters）要研究性高潮。

我们可能会用“极度美妙”来形容性高潮。

但是，什么是“美妙”呢？这只是一种主观的文学比喻。

马斯特斯认为，只有用科学方法找到性高潮的生理基础、数据，才能得到真正的医学解释。这能为研究人类繁衍，以及治疗性功能障碍问题提供科学数据。

马斯特斯说：“如果我们连人类怎么繁衍都毫不了解，还谈什么更好的治疗呢？”

打破禁区必须要有科学的试验手段。

马斯特斯先研究自己，研究女朋友的身体。后来，他给志愿者身上贴电极片，绑上血压袖带，连上监测的仪器，记录性爱过程中的心率、呼吸、血压这些数据变化。

为了观察女性性器官的变化，他还在女性自慰器上装上微型摄像头，记录自慰过程中阴道壁的变化。

最后，他完成了382名女性和312名男性的性行为观察，记录了上万次的性高潮。

马斯特斯利用科学的生理数据，从心率、血压、呼吸各个角度，验证了什么是高潮。

举个例子。

他认为，阴道高潮和阴蒂高潮产生的生理反应是一致的，也就是说两种高潮按照生理指标是无法区分的。但是另一方面，也不能否认主观感觉和文化带来的差异。

马斯特斯用科学的数据第一次探索了性的禁区，尽管他背负着大量的骂名和社会压力。

性研究这个禁区，终于得到了关键性的突破。他的数据直到今天，都被看做是性医学研究中的重要进展。对于治疗性功能障碍性疾病，以及研究人类性行为，都有巨大价值。

在今天，为了解决伦理问题，已经有了严谨的医学研究伦理规范。甚至在医院，都有各自的医学研究伦理委员会规范伦理问题。比如：

只有符合医学目的的人体试验才是正当的； 受试者的知情同意； 对人体受试者进行保护； 对于特殊受试者（弱势群体）制定特殊的伦理规则。

医学用技术规范和伦理规范，解决了医学禁区探索的两大困境，也就是缺乏技术规范的困境和伦理困境。

但是，医学研究的复杂性远远不止这些，在探索禁区的过程里，时刻都会遇到新情况。

比如我们前面提到的，为了保证病人的安全，新药审批要求必须完成足够的人体试验，充分验证安全性和有效性后才能上市。

那么，罕见病的病人怎么办？

本来患病人数就少，如果等到凑够了人体试验的人数，可能患病的人也就错过了最佳治疗时机。

这就是医学探索面临的第三个困境：特殊的现实困境。

这些问题怎么办呢？

医学工作者依然不能停止探索。对于特殊的情况，监管部门又单独制定出特殊规范，鼓励医学探索。

咱们国家就规定，对于罕见病病人开发的新药，临床试验可以适当放

松，也可以申请减免临床试验，有条件批准上市。

另外，加快罕见病治疗药物和医疗器械的审评审批。对于国外已经批准上市的罕见病治疗药物和医疗器械，可有条件批准上市，上市后在规定时间内“补”做相关研究。

这么做的目的，是利用一切可能在尽量保证安全的基础上，为罕见病，尤其是可能因为缺乏药物而危及到生命的情况，先救命而实施的特殊规范。

在未来，我们必然会遇到更多的禁区需要打破，仍然会遇到特殊的困境。但是毫无疑问，凡是符合整个人类利益的探索，都是值得被鼓励和支持的。

这节课的主人公福斯曼，后来怎么样了？

1956年，福斯曼和开发心脏导管技术的两位美国科学家一起获得了诺贝尔生理学或医学奖。

当时因为他做自体试验而把他开除的医院，这个时候说：“欢迎你回家，福斯曼医生。咱们医院已经改名叫福斯曼医院了。”

探索，终于得到了应有的价值和认可。

划重点

1. 凡是科学问题，凡是对病人有益的，尽管是禁区，都需要有人探索。 **2.** 医学探索面临三个困境：技术规范困境，伦理规范困境，特殊情况下的现实困境。 **3.** 对特殊的现实困境制定特殊政策，是医学科学和人文的体现。

下节预告

如何纠正体系的无知之错？下节课，我们介绍掀起洗手革命的代表人物——塞麦尔维斯。

41丨塞麦尔维斯：如何纠正体系的无知之错？

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

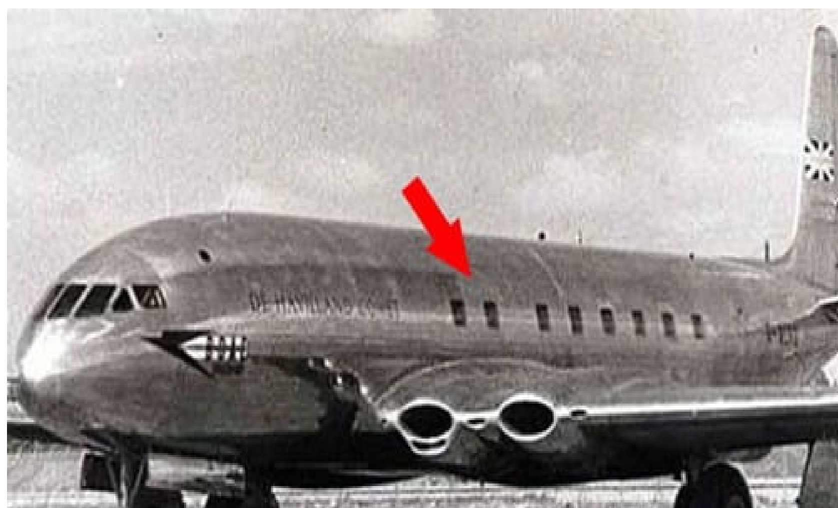
1954年1月10日，英国海外航空781号航班在地中海上空发生解体，机上35人无一幸存。

事故调查持续很久，发现飞机的所有机械都没问题。机长也没有误操作。

那为啥飞机好好的，就会在天上自动解体了呢？

经过大海捞针一样的排查，最后发现问题竟然出在窗户上。

那个时候，飞机窗户都是方形的。这样的设计，使得飞行过程中压力会堆积在尖锐的角上，造成玻璃破碎，继而机身解体。



曾经飞机是方形窗户

这就是设计的错误，是认知局限带来的错误。

找到了这个错误，我们今天乘坐的所有飞机，舱门和窗户已经改成椭圆形了。一旦纠正错误，带来的价值也是不可估量的。

同样，医生也会出错。

美国医生葛文德在他的《清单革命》里，把医生的错误分成两类：无知之错和无能之错。

无知之错是指没有掌握正确知识而犯的错，飞机解体这个案例就是无

知之错。而无能之错是指有了知识，没有正确运用而犯的错。

在医学发展史上，曾经就发生过一件因为无知之错，给病人带来伤害的病例。

纠正这个错误的人，就是这节课要说到的大医生——塞麦尔维斯（Ignatius Philipp Semmelweis），我们可以叫他“塞医生”。

产妇死亡之谜

1846年，相当于清朝道光年间，奥地利维也纳总医院是当地最大、最好的医院。

每年在这个医院出生的孩子大约6000-7000名。但是，这么大的医院却正在发生着一个巨大的错误。

这天早上，产科塞医生去上班。他刚走到病房门口，就被一个孕妇拦住了。他刚要问，“咣当”这个孕妇跪在地上了。

“别这样，快起来说话。”塞医生说。

这个孕妇嚎啕大哭：“塞医生，我求求你，千万别让我住一病区，我可不想娃娃生下来就没了娘。”

这是怎么回事呢？

原来，维也纳总医院有两个病区：一病区和二病区。两个病区规模差不多，每年出生的孩子数量也差不多。但是，一病区死亡率非常高。

根据当时的统计，在1840-1846年，这六年期间，一病区和二病区各自收了大约两万名产妇。

但是，一病区死了将近4000人；而二病区死了700人。这么一算，你就知道在当时，尤其是在一病区生孩子，是多恐怖了吧？

塞医生的日记是这么写的：“产妇会出现寒战、高热，然后呼吸困难，几天人就没了。”

我解释一下，这种病叫做产褥热，也就是生孩子期间的高热。

我们今天知道，怀孕期间孕妇的子宫血流非常丰富，血管会扩张增粗，为的是给胎儿供给更多营养。

但是，这种丰富的血流也给细菌提供了肥沃的土壤。产妇容易感染，而且一旦感染很难控制。这就是产褥热。

但是，当时医学界根本不知道还有细菌的存在，更不知道感染是怎么回事。

塞医生在日记写道：“数个世纪以来的研究告诉我们，产妇是死于一种看不见的传染病，原因可能是空气的变化或外层空间的影响，或地球本身的移动，如地震。”

今天，我们对于这种解释肯定不相信。

塞医生也不信。地球运动怎么可能带来产妇发热呢？他意识到一定有错，但却不知道到底错在哪里。

这就是无知之错。整个理论体系都错了，体系内的人就很难找到原因。

对于死亡率高，无论是医生还是病人都会认为可能是没有更好的药，或者是外层空间带来的问题，或者是受到了诅咒惩罚。

很难有人跳出体系，从一个更高的层面去审视和发现这种无知之错。

塞医生虽然质疑，但是他也找不到原因。

你可能会想，是不是通风问题？床位之间的距离问题？或者营养问题呢？塞医生调查过了，都不是。

那是不是接生手法的问题呢？也不是。

一病区是医生接生，二病区是助产士接生。按理说，医生的手法不会比助产士差，塞医生还专门盯着这些医生，他们接生的手法、姿势，都没问题。

医院的洗手革命

调查陷入僵局。

塞医生在日记里说：“这使我如此痛苦，生活似乎毫无价值。”

这个时候，发生了一件看似偶然的事情。

一个医生给死亡的产妇做尸体解剖的时候，不小心划破了手指。然后

这个医生也出现了高热、寒战，很快就死了。症状和产褥热的产妇一模一样。

讲到这，你是不是想到了白求恩医生呢？白求恩就是在做手术的时候划破了手指，之后感染而死。

常识告诉我们这是感染。一定是什么东西，通过伤口进了这个医生的身体，所以才会出现高热、寒战。

但是在当时，微生物理论体系还没有建立。塞医生想：会不会是尸体上的什么“毒”呢？

他认为，产妇发热一定是因为医生在做完尸体解剖后不洗手，把这种“毒”传给了产妇。

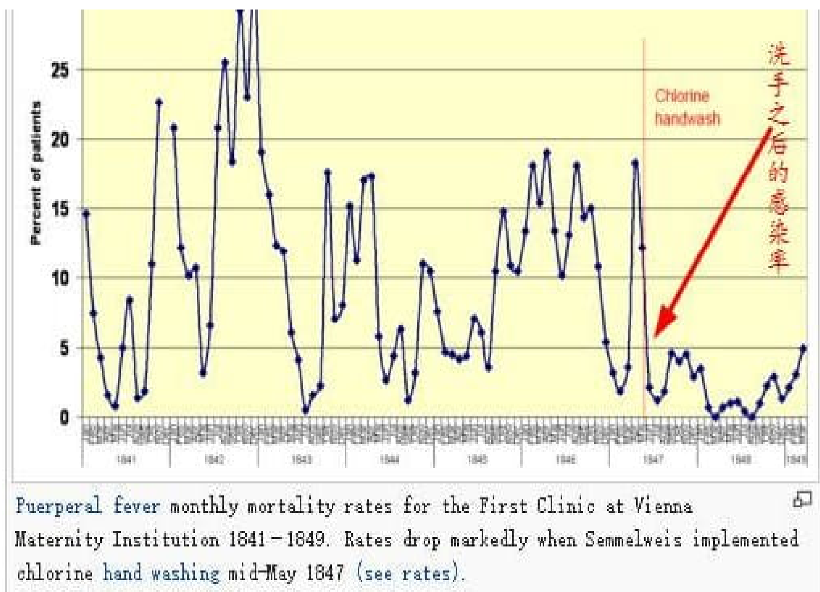
二病区的助产士不需要尸体解剖，她们在进产房前没有接触过尸体，所以她们的手上没有“毒”，也不会感染产妇。

接下来，塞医生要求每个医生护士都用含有漂白粉的水洗手，洗完之后，才允许去接生。

效果怎么样呢？可以用奇迹来形容。

一病区实行洗手后，当月的病死率就从18.27%迅速地降到了2.19%。

下面这张图，就是洗手前后病死率对比的图。



Puerperal fever monthly mortality rates for the First Clinic at Vienna Maternity Institution 1841-1849. Rates drop markedly when Semmelweis implemented chlorine hand washing mid-May 1847 (see rates).

实行洗手之后，产妇感染率直线下降（箭头处）

到此，塞医生以不可辩驳的事实，验证了引起产褥热的原因就是尸体上的“毒”，也就是细菌。细菌经过医生的手，引起了产妇的感染和死亡。这就是体系内部的无知之错。

只要经过严格洗手这项简单的操作，就可以在一定程度上有效地预防产褥热。

这项制度发展到今天，就是医院的洗手制度。

今天，洗手制度在医院人尽皆知，甚至有了正确洗手的规范方法。在特殊科室比如手术室、产房，甚至要求医务人员正确洗手率必须达到100%。

医学就是在逐步纠错中慢慢成长的。

不懂得吸取教训的人会重复过去的错误，只有直面错误，将其内化为属于自己的原则系统，才能保持进步和成长。

纠正无知之错靠提高整体认知

那么，在医学体系内部，有没有方法去发现和纠正无知之错呢？

有。

你可能注意到了，在塞医生的病例里有一个细节。就是医院分了两个区，两个区的死亡率有显著差别。所以，塞医生能够发现问题，促使他去寻找原因。

假设维也纳总医院只有一个病区，或者两个病区死亡率接近。那么，再天才的医生也很难去怀疑是体系内部出了问题。

所以，科学的研究方法，才能判断某项治疗或者某项措施是否真的让病人获益，这就是循证医学。

我在前面的课程里讲过循证医学，它告诉我们沿袭已久的经验未必可靠。循证医学，就是降低体系无知之错的一种科学方法。

其实，这两个病区之间的病死率对比，就是一种不严格的对照研究。在循证医学的证据分级中，对照研究得出的结论只是级别偏低的证据。

在今天，我们可以通过大样本随机对照研究得出结论，或者综合评价世界上可靠的研究结论。根据这些结论制定某项措施或者治疗方法，也就大大地降低了无知之错。

那么，有了方法就一定能纠正无知之错吗？

未必。

再回到塞医生这个病例。1850年，塞医生在集体会议上宣布他的发现。但是，他等来的不是欢呼，而是攻击。

他写了文章却一直不被发表。后来，好不容易发表了，也并没有在医学界引起大家的关注。再后来塞医生丢了工作，出现抑郁，因为精神失常被送进了精神病院。再后来，他被精神病院的保安用棍棒打死，享年47岁。

你可能会认为，这是自我纠错、自我揭短，从而受到了保守势力的攻击。但是我却不完全这么认为。

只有提高整体认知，才是纠正无知之错的根本。

在以前，关于传染病，人们要么认为是四体液不平衡，是人体内部出问题了。要么认为是“瘴气”或者是外层空间出问题了。这两种学说带来的认知，显然不能演化出有效的方法。

1543年，意大利帕多瓦大学的维萨里（Andreas Vesalius）发表《人体的构造》（*De humani corporis fabrica* ），标志着现代解剖学诞生；

1761年，意大利解剖学家莫尔加尼（Giovanni Battista Morgagni）发表《病灶与病因》（*De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagatis* ），建立了病理解剖学；

后来，人类有了显微镜，在放大400倍之后看到了细菌轮廓，放大到1000倍以后看到了清晰的细菌形态；

再后来，巴斯德（Louis Pasteur）和李斯特（Joseph Lister）奠定了微生物理论，证明了细菌可以传染疾病，严格的消毒和防护制度，可以有效避免交叉感染。

只有整体认知提高，才是解决无知之错的终极方案。一旦无知之错被发现、被纠正，那么必将带来一个巨大的突破。

塞麦尔维斯曾说：

蓦然回首，我只期待能有一天消灭这种产褥感染，用这样的快乐来驱散我的悲哀。但是事与愿违，我虽然不能亲眼目睹这幸福的时刻，那就坚信这一天迟早会到来！

洗手制度，掀起了一场纠正体系无知之错的革命。

在今天，有了微生物理论、消毒制度、医院感染防控制度、标准化防护制度、抗生素预防与合理使用、外科手术中的无菌原则等等。

医学通过不断地纠正各种错误，再加上各种新型药物和助产技术，以及科学的规范，给予病人越来越科学的治疗。

2018年，中国孕产妇病死率是18.3/10万，这个数字大约是塞医生当年一病区产妇病死率的1/1000。

塞医生被全世界称为“母亲的救星”，他的雕像屹立在匈牙利广场上，屹立在很多医院的花园里。



塞麦尔维斯雕像

医学的路，永远在纠错中前行。

划重点

1. 无知之错是没有掌握正确的知识，导致犯错误。 **2.** 科学方法，可以有效地发现体系的无知之错。 **3.** 提高认知水平，是解决无知之错的根本方法。

下节预告

我国公共卫生制度是如何建立起来的？下节课，我们介绍以“肉身”抗击中国鼠疫的医生——伍连德。

42丨伍连德：公共卫生如何战胜大规模传染病？

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

这节课要讲的大医生，曾经为近代中国医学的发展做过巨大贡献。

中华医学会、哈尔滨医科大学、解放军202医院、北京大学人民医院，这些医院或者机构的前身都和他有关。

他是1935年诺贝尔生理学或医学奖候选人之一，是第一个距离诺奖最近的华人。

我们戴的棉口罩，还有今天饭桌上的旋转餐台，都是这个医生发明的。

梁启超曾经说：

科学输入垂50年，国中能以学者资格与世界相见者，伍星联博士一人而已！

梁启超说的这个伍星联博士，就是伍连德。伍连德字星联。他的意思是说，当时能够站在世界舞台的中国医生，只有他一个。


伍连德博士

不过这节课，我们不讲伍连德的学术贡献，也不说他和诺奖擦肩而过的遗憾，更不说他主持筹建的医院和组织。

我们说说100多年前，发生在中国东北大地上那场惨绝人寰的鼠疫，看看伍连德是怎么用科学的公共卫生手段，战胜了大规模烈性传染病。

“肉身”抗击东北鼠疫

1910年，末代皇帝溥仪只有4岁，晚清政权摇摇欲坠，内忧外患。

10月25日这天，有两个皮毛贩子从俄国来到满洲里，投宿在一家叫做“魁生元”的小旅馆里。

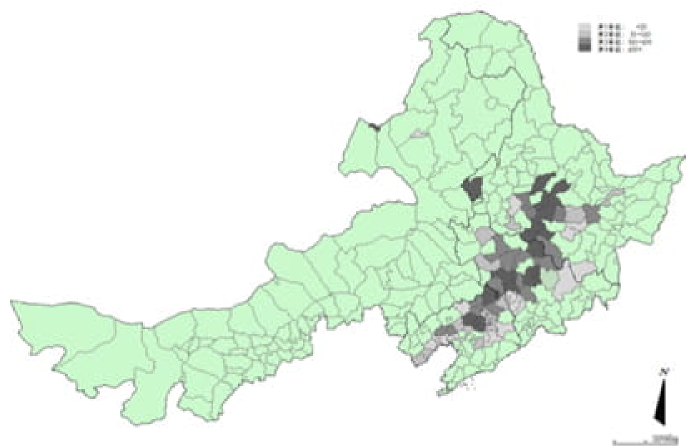
当天晚上这俩人就病了。发高烧、剧烈地咳嗽、大口大口地咳血。没两天人就死了，身上布满了淤血的斑。

又过了两天，和他俩同住的另外两个旅客也病了。旅店老板见到人的时候，人已经死去了，浑身青紫，地面上有大量的血痰。

几天后，千里之外的哈尔滨就发现了大量症状一模一样的病人。这是一场触之即死的烈性瘟疫。

但是，这种情况并没有引起政府关注。

不到两个月，这场瘟疫迅速沿着中东铁路，经过海拉尔、齐齐哈尔再到大庆，再到哈尔滨，再到长春，再到奉天（今天的沈阳），然后奔着北京如火燎原般地迅速蔓延开来。



1910-1911年中国东北地区鼠疫疫区分布（来自《1910年东北肺鼠疫流行情况》）

这个时候，再腐败无能的清政府也必须倾全国之力，遏制瘟疫。

从英国剑桥大学毕业，曾经在西方做过传染病研究的伍连德医生临危受命。清政府任命伍连德为东三省防疫全权总医官。

到了哈尔滨的第三天，伍连德在地下室秘密解剖因为瘟疫死亡的尸体。显微镜下的发现让他大惊失色。

他清楚地看到了一种椭圆形的细菌，这种细菌就是鼠疫杆菌。

鼠疫也被称为黑死病，我在前面的课程里说过，14世纪欧洲爆发鼠疫，三年死亡2500万人。这是人类历史上最烈性的瘟疫之一。

但是伍连德想不透，鼠疫主要通过老鼠传染给人。12月份的东北大地已经天寒地冻了，老鼠根本就很少活动，怎么可能疫情传播这么快？会不会是一种新的鼠疫类型呢？

伍连德想到这里，冷汗瞬间就滴了下来。

如果是人和人之间传播，那么就太可怕了，难怪传播速度如此之快。在东北，一到冬天家家户户都是门窗紧闭。只要是家里有人感染了这次瘟疫，那么全家都在劫难逃。

伍连德认为，这是一种新型鼠疫，在人和人之间经过呼吸道传播。他给这个病起了一个名字——肺鼠疫。中国哈尔滨面临灭城之灾。

在人类历史上，很多瘟疫早期根本没药可治。

比如天花、霍乱；比如2003年中国非典病毒，近些年非洲的埃博拉病毒；再比如1910年的哈尔滨鼠疫。

鼠疫的特效药是在33年之后的1943年才有的，叫做链霉素（streptomycin）。也就是说，伍连德当时控制鼠疫根本没有药。

大规模传染病的控制原则

伍连德用了什么方法呢？

这就是这节课要说的大规模传染病的控制原则：管理传染源，切断传播途径，保护易感人群。

肺鼠疫的传染源，就是感染了鼠疫的病人或者尸体。传播途径就是呼吸道传播，通过空气、飞沫传播。

什么是肺鼠疫的易感人群呢？在当时没有疫苗，所以无论老人、儿童还是成年人，只要是接触到病人，那就都容易被感染。所以，当时所有的中国人都是易感人群。

当时，无论是百姓还是行政长官，对于传染病控制几乎一无所知。

老百姓只知道发生了瘟疫，所以就是逃离。家里有了病人，却隐瞒不报，或者到了晚上偷偷地把病危的病人扔在街上。所以，很多尸体被发现的时候，双手蜷在胸前，保持着一个取暖的姿势。

当时的防疫之难可想而知。

伍连德让士兵挨家挨户搜查，一旦发现病人，立刻送到防疫医院，房屋用生硫磺和石炭酸消毒。


防疫勇士

他克服重重阻力焚烧尸体。先是用炸药爆破、挖坑。然后按照每百个尸体10加仑的标准浇上煤油，对尸体进行焚烧、掩埋。这就是管理传染源。


焚烧、掩埋尸体

怎么切断传播途径呢？

既然肺鼠疫是人和人之间呼吸道传播，所以必须减少人员流动并且采取隔离。

他从长春抽调1160名士兵进行交通管制，任何人都不可能穿越封锁线。日本控制的南满铁路，俄国控制的东清铁路相继停驶。伍连德在山海关设立检疫所，凡是经此南下的旅客都要停留5天，观察有没有得病。

在哈尔滨，伍连德设计了一种简易的双层纱布囊口罩，在两层纱布中间放一块吸水药棉，戴上它就可以阻断呼吸道传播。关键是这种口罩成本极低，易推行。



伍连德口罩推行

同时，他又按照病情分为疫症院、轻病院、疑似病院几种。为不同病情的病人进行治疗的同时，还防止了交叉感染。

管理了传染源，切断了传播途径，自然也就保护了易感人群。在这种科学、规范的防控措施下，在短短不到4个月的时间，死亡人数就下降到0。

1911年3月1日，当鼠疫死亡人数零报告的时候，防疫总部内一片沸腾。这是人类历史上第一次依靠科学手段，在人口密集的大城市成功控制传染病的典范。

这次鼠疫牺牲了6万人的生命，但是在当时的中国，这已经是个奇迹了。要知道欧洲三年鼠疫，牺牲了2500万人。

一个月后，“万国鼠疫研究会”在奉天（沈阳）召开，11个国家的代表出席大会，伍连德任大会主席。这是中国历史上在本土举办的第一次真正意义上的世界学术会议。伍连德以发现肺鼠疫，战胜鼠疫，扬名天下。

1937年，日本侵华战争爆发，伍连德在上海的家被炸毁，他回到马来西亚。1960年1月21日，伍连德因为心脏病去世。

伍连德用肉身之躯，阻遏了中国鼠疫爆发，他是中国检疫防疫的先驱者之一。

接下来，我们通过这个案例，分析一下对于不明原因、烈性、极速扩散的传染病的群体防控特点。

防控不以明确传染源为前提

治疗普通疾病，首先要了解准确的病因、病原体、发病机制。机制研究得越透彻，治疗效果也就越好。

但是，突如其来的烈性传染病不同。在烈性传染病面前，如果能迅速找到病原体，无疑对于整个疫情的控制都是非常有利的。伍连德第一时间找到了鼠疫杆菌，这也是不幸中的万幸。

但是，如果在瘟疫早期病原体不明，或者遇到一种前所未有的传染病怎么办？

比如中国2003年的非典。在早期我们不知道这种病的病原体。到底是细菌还是病毒？如果是病毒，是什么类型的病毒？

在病原体不明的情况下怎么办？

不能等。

防控的第一个层面：对于大规模原因不明的传染病防控，不能以了解病原体为必须前提。应该迅速判断疾病的性质和导致的危害。

搞清楚病原体可能对什么敏感，对什么不敏感。迅速判断传播途径，是飞沫传播，还是经过水系或者消化道传染。

了解传播途径之后，才可能制定针对性的措施。如果是飞沫、呼吸道传播，那么就应该像伍连德的案例一样，按照呼吸道传染病进行管理。

如果是水系污染导致的消化道传染病，比如霍乱，那么防控重点就应该是处理饮用水、垃圾、粪便，管理食品与河道排放等等。

传播途径不同，群体防控的重点也不同。

一旦明确传播途径，就到了防控的第二个层面：迅速进行科学的防控措施，为治疗争取时间。群体利益为主，群体利益和个体利益兼顾。

病原体不明的情况下，或者在伍连德的案例中，即便知道了是鼠疫，但是当时没有特效的药物怎么办？

不能等。

按照群体防控的措施：管理传染源，切断传播途径，保护易感人群。

将不同病情的病人，也就是可疑感染者、感染者和严重病情的病人，进行隔离分类治疗。这既避免了疫情扩大，保护了其他人群，也能对感染者进行悉心治疗，同时体现出医学在重大疫情面前的关爱和救护。

伍连德医生当时采用的防控措施，在今天依然适用于各种烈性传染病的控制，中国公共卫生管理部门已经具备了丰富经验。

近年来，非洲埃博拉疫情爆发，中国政府派遣公共卫生管理人员和医生远赴非洲协助瘟疫控制。我们科就有一位医生被派遣去了非洲，圆满地完成了任务。

划重点

1. 伍连德医生在非常落后的条件下，用科学方法战胜鼠疫，为人类战胜大规模烈性传染病提供了宝贵经验。 **2.** 在突发、不明原因的大型传染病早期，即便在不能了解病原体的前提下，按照科学的群体防控流程，就有助于控制疫情。 **3.** 控制大规模传染病的原则：管理传染源，切断传播途径，保护易感人群。

伍连德是我最敬重的医生，他是马来西亚华侨，但是他直到离世都在说，“我是个中国人”。

他说过：

我曾经将我的大半生奉献给古老的中国。从清朝末年到民国建立，直到国民党统治崩溃，那一切在许多人的脑海里记忆犹新。中国是个有五千年历史的伟大文明古国，历经世世代代的兴衰荣辱，才取得了今天的地位，我衷心地希望她能更加繁荣昌盛。

下节预告

女医生如何成为医学行业重要的组成部分？下节课，我们介绍一位中国女医生的代表——林巧稚。

43丨林巧稚：为什么现在女医生那么多？

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

1962年，北京协和医院妇产科主任林巧稚收到一封来信，信是这样说的：

我是怀了五胎的人了，前四胎都没活成，其中的后三胎都是出生后发黄夭折的。求求你伸出热情的手，千方百计地救救我这腹中的孩子。落款人：内蒙古包头 焦海棠

看到这里，林巧稚医生立刻想到，前面几个孩子夭折的原因一定是严重的新生儿溶血病。这种病主要是母子血型不合引起的。孩子的红细胞破碎、溶血，导致黄疸，严重的病例很快就会死亡。

在当时的中国，这种病只要是重型，还没有一个存活的先例。在全世界也只有少数病例得到治愈。

林巧稚让焦海棠来到北京，她亲自接生。生产过程非常顺利，焦海棠生下了一个5斤8两的男婴。

但是几个小时后，孩子的皮肤迅速变黄，最令人担心的事还是发生了。孩子发生了致命性的新生儿溶血病。

其实在病人来之前，林巧稚医生已经检索了大量文献，研究了世界上对于这个病的治疗进展。她知道这个孩子需要换血。

但是应该怎么换？换多少？什么速度换？换血过程中应该注意什么？这些都没有先例可循。

林巧稚和内科、外科、儿科、病理科的专家一起讨论。最后，她决定为了救命，冒险给孩子换血。

林巧稚守在孩子床边，她小心翼翼地每分钟给孩子抽出15毫升病血，然后再输回去8毫升健康的血，就这么一管一管地换。时间一分一分地过去了，最后，她给孩子换了400毫升血。孩子的皮肤也越来越红润了。

按照这个做法，林巧稚总共给孩子换了三次血。最终，她救活了这个孩子。

孩子的妈妈焦海棠后来回忆："特别辛苦。整整七天，林巧稚医生不离开孩子，什么都是她管。"

为了感谢协和医院，感谢林巧稚医生，妈妈给孩子取名王协和。

直到今天，换血疗法仍然是对于严重新生儿溶血病的一项关键的救治方法。

林巧稚医生就是这节课要讲的大医生。她是北京协和医院第一任中国籍妇产科主任，她是中国医生的表率，是中国女医生的表率。


林巧稚

中国妇产科的开创者

1901年，林巧稚出生在厦门鼓浪屿。5岁的时候，她目睹了母亲因为妇科癌症离开人世的悲剧，她立志用医学拯救病痛中的人民。

1921年，21岁的林巧稚考取了北京协和医学院。协和医院是当时乃至今天，中国最好的医学院之一。在当时，协和医院采取的是西方医学教育模式，一届只招收25人，能考取的人凤毛麟角。

在这些出类拔萃的医学生中，林巧稚的成绩遥遥领先，而且拿到了最高奖学金“文海奖”。

1929年，林巧稚获得医学博士学位，留在协和妇产科工作。

当时的住院医师培训相当严格和辛苦，林巧稚吃住在医院。半年后，她被破格提升为协和医院住院总医师。按照常规，一般的医生要工作五年才可能得到这个提升。

后来，林巧稚先后到欧洲、美国学习。

在协和医院建院之初，医院的专家大多数都是外国人。但是在30年代以后，中国医生逐步成长起来，包括曾宪九、吴英恺、诸福棠、林巧稚等等，他们每一个人后来都成为泰斗级的医学大家。

1940年，39岁的林巧稚担任协和医院妇产科主任。这是协和建院以来，第一位中国医生担任妇产科主任。

新中国成立后，林巧稚的事业达到巅峰。1955年，她成为新中国第一位女学部委员，也就是女院士。

林巧稚具备大医生的全部特质。

首先，学术贡献。

林巧稚是中国妇产科的主要开创者和奠基人之一，在她主持和倡导下，中国开展了第一次大规模的宫颈癌筛查。这项举措让宫颈癌早期发现率提升了大约8倍。


林巧稚走进百姓家进行宫颈癌筛查

林巧稚对常见的妇科肿瘤进行探索研究，让这些病的病死率得到降低。

为了得到中国妇女骨盆尺寸的正确数值，她检索和查阅了上万份病例，让女人生孩子更安全。即便是在她将近80岁的时候，仍然在病床上完成了50万字的著作《妇科肿瘤学》。

其次，职业精神。

林巧稚追求科学，率先对妇产科学许多方面进行了研究。同时，还手把手地教育年轻医生。她教学严谨，培养出了很多医学专家。

最后，看病不看人。

意思是不论病人身份高低，林巧稚都用医生的严谨和关爱治疗病人。

虽然她自己没有孩子，但是她亲自接生了5万多名婴儿，包括水稻之父袁隆平，冰心的孩子和林徽因的孩子。但是，林巧稚接生的最多的是普通百姓的孩子。她被称为“万婴之母”。

无论时光如何变迁，在中国的医学界，林巧稚医生永远是医生学习的榜样，是大家敬爱的老师。


出生婴儿家长寄给林巧稚的照片

一生未婚的职业承诺

很多人感慨于林巧稚医生聪慧、刻苦、敬业、爱国、仁爱。但是很少有人知道，在曾经以男医生为绝对主力的医学领域，女性从医所付出的代价和艰辛。

这些艰辛有些来自社会偏见，有些来自家庭的压力，有些则源于观念的束缚。

当时的观点是，学医是件艰苦的事，培养医生的过程需要大量的资源和个人的努力，结婚生子就可能让人分心。女性不可能同时扮演贤妻良母和职业女性两种角色，只能选其一。

所以，林巧稚毕业留院的时候，当时医院给她的聘书是这样写的：

兹聘请林巧稚女士，任协和医院妇产科助理住院医师……聘任期间凡因结婚、怀孕、生育者，作自动解除聘约论。

今天我们在医院看到很多女医生，太正常不过了。但是你可能不知道，在170年前，现代医学体系下是没有女医生的，在当时很多专业领域对女性存有偏见。

根据资料显示，西方现代医学第一位女医生叫做伊丽莎白·布莱克威尔（1821—1910）。她报考医学院，几乎全部医学院都拒绝她。最后，她不得不上了一个当时不是很有名的学校。

1849年，她获得医学学位，但是找工作，又遇到了困难。拒绝的理由还是几乎都一致："医生是一门艰难的工作，不适合女性。"

所以，在林巧稚医生那个年代，一位杰出的女性做一名医生的个人代价就是不结婚。这并不完全是自愿的，而是受到了当时观念的影响。

实际上，当时协和毕业的几位女老师都是终身未嫁。虽然，后来这项规定取消了，但是为了事业，很多人还是选择了单身。

在今天，这种偏见已经被打破了。林巧稚医生的事迹告诉我们，女性在医疗岗位上同样可以做出优秀的成绩。

女医生的独特优势

第一，女性从医，支持了患者的选择权。

病人看病会有各种考虑，比如隐私、文化；再比如，有的人认为女医生温和细致，有人认为男医生果断干脆。所以，实际上患者会选择医生的性别。

在今天，女医生多了，也就支持了患者的选择权。

2016年，斯坦福大学的一项研究指出，50.2%的女性倾向于看女妇科医生，41%的女性没有选择倾向，8.3%的女性更希望选择男妇科医生。

这些选择女医生的病人，会认为女医生更能体会自己的痛苦，比如生孩子时候的疼痛，也就容易做到共情，而这些是男医生无法亲身经历的。

选择男医生的病人，则认为男医生体力更好，做手术可能更有优势。

第二，女医生更善于沟通，善于捕捉细节。所以，在医患沟通中时间长，患者就医体验好。

有研究指出，女医生每次的问诊时间会比男医生高出10%左右。

男医生一旦找到关键信息之后，就马上给出诊断治疗。女医生则更愿意从其他方面多聊几句。所以，病人的体验相对更好。

第三，整体而言女性更谨慎，不盲目自信，表现为更遵从临床治疗指南。这个风格，在治疗老年内科疾病方面显示出了优势。

哈佛大学公共卫生学院做了这样一项研究。研究对象是在2011年1月-2014年12月期间，入院的150多万名65岁及以上的内科住院患者。结果发现，女医生治疗的病人入院30天死亡率和再入院率都低于男医生。

女医生在老年内科疾病方面具有优势。但是，男医生的思维相对更活跃，勇于开拓。所以，在一些疑难病和需要冒险精神的疾病面前，具有优势。

在今天，女医生已经不必为了事业牺牲家庭了，越来越多的女性从事医疗，女医生的比例越来越高。

在中国，2014年的数据显示，女医生人数和男医生人数接近。2016年，上海的注册女医师占到了50.16%，超过了男医生。

林巧稚的精神激励着女医生的成长，女医生在中国的医疗行业中起到了突出的地位和作用。

林巧稚为中国的医学事业贡献了终生。

1983 年 4 月 22 日，病重的林巧稚在昏睡中发出急促的喊声：“产钳，产钳，快拿产钳

来！” 过了一会儿，她脸上露出一丝微笑：“又是一个胖娃娃，一晚上接生了 3 个，真好！”

这是她留给这个世界最后的话。

在林巧稚的追悼会上，她遗像两旁悬挂着两幅4.5米高的挽联。

上联曰：创妇产事业，拓道、奠基、宏图、奋斗，奉献九窍丹心，春

蚕丝吐尽，静悄悄长眠去；

下联曰：谋母儿健康，救死、扶伤、党业、民生，笑染千万白发，蜡炬泪成灰，光熠熠照人间。

划重点

1. 林巧稚医生是中国医生和中国女医生的典范。 **2.** 在以前，女性从医付出了巨大的代价。 **3.** 今天，越来越多的女医生正在发挥着突出的贡献和作用。

下节预告

下节课，我们将进入新的一章，讲讲医生精进之路。

44丨精进第一关：少即是多

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

上一章，我们讲了改变医学的大医生。他们之所以能影响整个行业，不仅有技术贡献，更重要的是人格魅力和思维方式。

这节课开始，我们进入新的一章——医生的精进。看看医生的成长过程中需要闯过哪些关。这个题目，是为了致敬美国医生阿图·葛文德（Atul Gawande）。

医生需要打磨，他的成长需要思维训练，避免各种误区，要做到理性思考。了解医生的成长过程，那么医生的思维逻辑和做事方法，同样也适用于你所在的行业。

先问你个问题：你眼里的高手是什么样呢？

你可能会说，是专家主任，医术高明，名气大，写过无数论文；态度好，甚至能跟你拉拉家常；一个病能跟你说得头头是道，面面俱全。

这样的医生谁不喜欢呢？

但是我不得不告诉你，你眼里所有这些高手医生的线索都是片面的。医生不仅要有好医术、好态度。同时必须要经历很多关，避免很多思

维误区。

医生成长要过的第一关，就是要做到少即是多。我先给你讲个关于军舰的故事。

复杂可能是隐患

1870年9月6日，英国皇家海军“船长”号铁甲舰，第一次航行就在比斯开湾遇到风暴沉没了，船上475人遇难。

这样一艘在当时最先进的军舰，为什么这么弱不禁风呢？

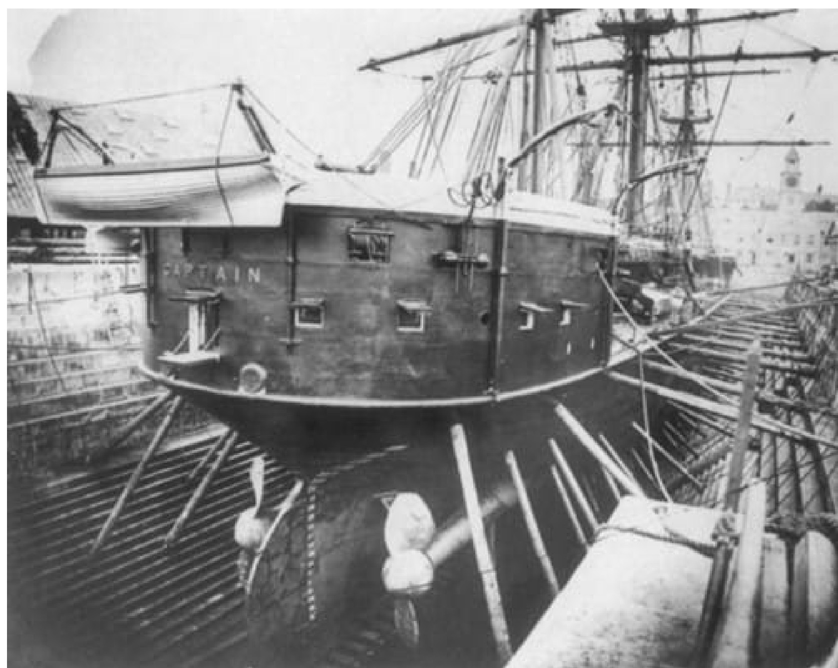
事故调查发现了原因：

首先，它用蒸汽机作为动力，但同时又加了风帆桅杆，这就是累赘。有蒸汽机这么强的动力，再加上风帆动力，这不是画蛇添足吗？

其次，整个军舰建造的每一道工序都很负责，工人唯恐用料不足，每个环节都超重。多加个螺丝钉，多一两半两不要紧，但是累积下来就不得了。

完工后发现，船的整体重量比设计多出了747吨。尤其是上部过重，导致重心上移。

遇到风暴，这艘号称当时最先进的铁甲舰，就这么沉了。



“船长”号铁甲舰

从此以后，蒸汽机动力的军舰都取消了风帆设备，只留下一根桅杆来发信号。每一个零件都必须严格按照设计的重量。因为血的教训告诉我们，复杂和多并不能带来完美，反而是隐患。

有一句话说得好，如无必要，勿增实体。这个原则在医学上就是医生精进要过的第一关：少即是多。

现代医学之父威廉·奥斯勒说过：

年轻医生在职业刚开始时，治一种病用20种药。年长医生在职业要结束时，则用一种药治20种病。

这句话有点夸张，但本意是告诉医生，要想精进，更多时候需要做减法。

多治疗不等于彻底治疗

高端、复杂的治疗未必是好的治疗，也不等同于彻底治疗。

所谓面面俱到的医生，未必是负责任和关心人的好医生。他可能只是为了满足病人的要求，或者他本身就存在着思维误区。

其实，不仅医生，所有的人都有误区。越是在涉及到生命的时候，这些误区就表现得越清晰。

第一个误区，是认为越多越安全。

比如，你会不会认为自重越大的汽车，越安全呢？你会不会觉得做完手术，最好多用几天抗生素，这样能预防感染呢？对于癌症，你会不会觉得切得越多，也就治得越彻底呢？

第二个误区，是把所有异常都当成病，必须纠正到正常值。

比如，父母年纪大了经常腿疼，不能爬山了，你会不会认为这就应该用药或者手术呢？血管狭窄了，你会不会觉得放个支架撑起来，就正常了呢？

第三个误区，就是把高消费当成好医疗。

治疗上喜欢用多的、用贵的、用进口的，小病大治，大病豪治。愿意多花钱，认为这就是对孩子好，对父母孝顺。至于会不会带来不好的效应，从来没仔细想过。

做到少即是多的三个方法

医生突破这些思维误区，才能成长，这就是医生精进的第一关。同样对病人来说，能明白少即是多，才是一名理性的好病人。

《英国医学杂志》（*The BMJ* ）一篇文章指出，多数药物只对30%-50%的病人有效。

这就意味着，在能解决问题的最少的药物基础上，每增加一种不仅不会带来收益，反而会因为药物的副作用，引起医源性损害。

前面的课程《第22讲 医源性损害：制度才能让它最小化》专门讲了医源性损害，你可以去复习一下。

那么，怎么找到干预最小、效益最大的节点呢？这似乎是个难题。

我总结了三个解决方案，分享给你：

第一，寻找杠杆解。

杠杆解的意思就是挖掘出蕴藏的真正问题，找到一个关键节点，用最

小的干预获得最佳的效益，而不是全面处理症状。

有这么一个故事。

20世纪90年代，纽约地铁曾经是犯罪高发场所。盗窃、抢劫、谋杀、性骚扰案件时有发生。

1994年，警察局长布拉顿（William Bratton）上任。地铁暴力必须遏制，他是怎么做的呢？

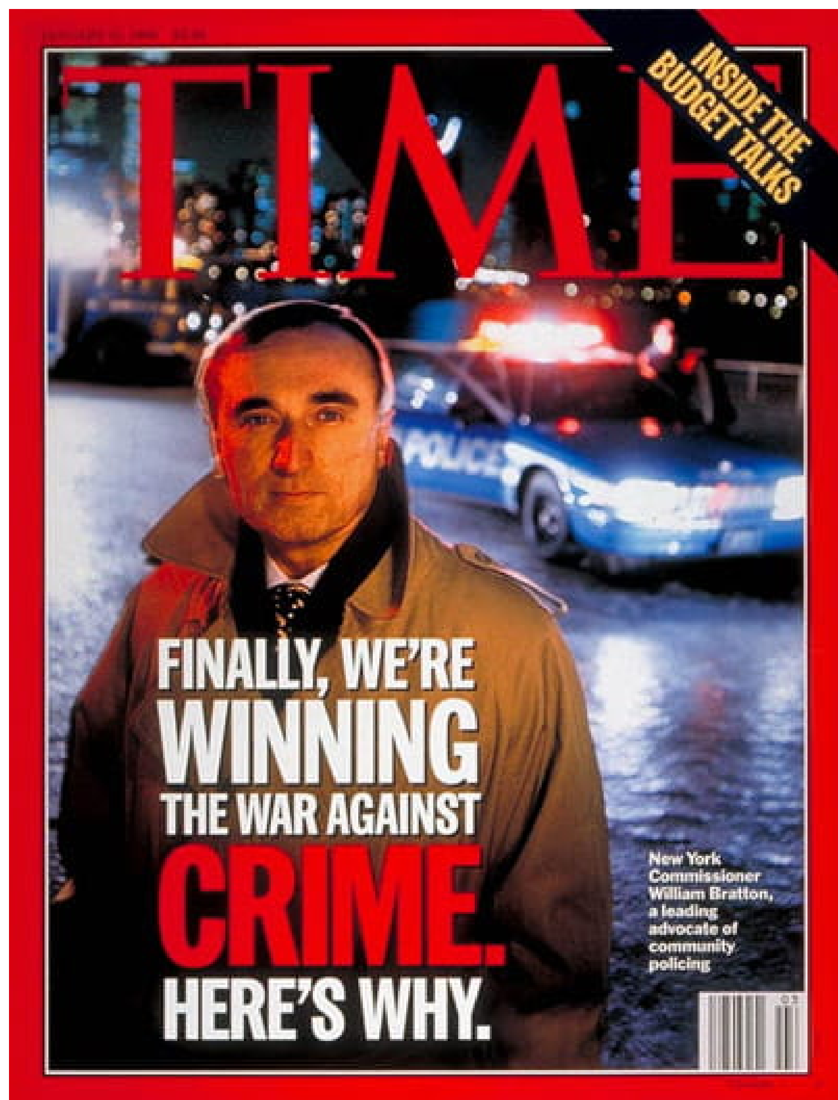
他并没有增加警力，也没有安装无数的探头，更没有在车厢里布置便衣警察，他主要做了一件事，就是在地铁出口抓逃票。

为什么抓逃票，就可以打击犯罪呢？

因为布拉顿发现，每7个逃票者当中就有一个在逃犯，每20个逃票者当中就有一个人携带了武器。遵守法律的人是不会逃票的，逃票的人当中肯定会有不安全因素。

布拉顿就这样找到了打击地铁犯罪的杠杆解。

不到两年，他就在没有增加预算和人力的情况下，把纽约市变成了全美最安全的大城市。他自己也在1996年被选为《时代》（*TIME* ）杂志的封面人物。



布拉顿登上《时代》杂志封面

医学上，面面俱到，给每个症状都开药的做法，是简单的叠加治疗，这叫做症状解。

比如，很多人会有多个健康问题，包括高血压、高血糖、高血脂、高尿酸，血管上出现斑块，有些人甚至已经开始出现心绞痛，经常觉得累、倦怠、心情不好。

可能还同时吃着降压药、降糖药、降尿酸的药，有的人还因为心绞痛放了心脏支架。

其实，这些问题吃药是没错的。但是如果只吃药，就是症状解。如果能够发现所有这些问题背后的节点，那就有利于寻找杠杆解了。

多数情况下，这些病人可能都面临肥胖和不运动的问题。

如果可以在吃药的基础上，对病人进行解释和开导，让他改变生活方式，减肥加运动加吃药，就是杠杆解。

这是少即是多原则的第一种解决方案，也就是用最关键的干预，获取最大效益。

第二，在效益相似情况下，寻求代价最小的解决方案。

比如，有的时候肢体因为严重感染、坏死，或者肿瘤，为了保命必须截肢。

但是从哪里截？截多少？这里面就有几个关键性原则：

1. 尽可能保留肢体长度。
2. 要有利于安装假肢。
3. 如果手指必须截肢，尽可能保留拇指，因为拇指的重要性比其他四个指头加起来还多。如果是脚掌，则尽可能保留第一和第五脚趾。

这些原则，都是在保证生命安全这个效益的基础上，寻找有利于恢复肢体功能的方案，也就是代价最小的方案。

所以，用最小代价获得最大效益，是少即是多原则的第二个解决方案。

第三，终局思维。

意思是从终点出发考虑问题，来决定当下的选择。也就是“倒着思考”，根据结果决定治疗方案。

举个例子。

这些年甲状腺癌越来越多。那怎么治疗甲状腺癌呢？你会不会认为要赶紧手术呢？而且手术切得越大越好？

终局思维，就是首先要知道甲状腺癌到底是什么结局，这个病到底会不会影响生命和健康。

根据美国、日本、加拿大、波兰、芬兰和哥伦比亚等国家的尸检资料显示，高达35.6%的人尸检可以发现甲状腺癌，而且多数都是微小癌。

也就是说，微小甲状腺癌很常见，但是它并没有影响到健康和寿命。这就是终局。

知道了终局，也就知道如何治疗了。

对于微小甲状腺癌，动态观察就可以，如果确实需要手术的，仅仅切除病变那侧的甲状腺就够了，而不是都需要做全切。这就避免了只要听到是癌症，就立刻手术，而且切得越大越好这种传统的思路。

少即是多，带给病人的是更安全和更高效，带给医生的是不断精进和提高。

划重点

1. 繁冗和复杂未必带来好的结局。 **2.** 少即是多，是医生成长必须要过的第一关。 **3.** 做到少即是多的三个方法：寻求杠杆解，寻找最小代价，终局思维。

思考题

在你的行业里，有哪些少即是多的案例呢？欢迎在评论区留言，大家一起交流。

下节预告

我们不可能等到所有信息都准备齐全再决策，医生遇到这样的情况就更为极致。下一讲，我们说说医生如何在信息不完备的情况下，快速决策。

45 | 精进第二关：在信息不完备下快速决策

你好，欢迎来到医学通识50讲，我是薄世宁。

这节课，我们继续说说医生的思维训练。医生精进第二关：信息不完备下的快速决策。

咱们的工作和生活中，经常会遇到一类问题。这类问题符合以下几个特征：

1. 信息极不完备；
2. 时间特别紧张；
3. 你的决策带来的后果性命攸关。

在医院这种情况非常多见，医生必须快速决策。

而且，在医学的复杂性面前，医生永远都不可能等到掌握了疾病的全部信息后，才开始诊断和治疗。

所以，只有具备了这种能力才可以成为合格的医生。这种能力是建立在长期养成的思维逻辑，和大量临床经验的基础上的。

临床经验我是没办法传授给你了，但是这个思维逻辑，是可以总结并且复制的。它同样适合你的行业。

医生在信息不完备情况下做决策，会遵循下面4条原则。

第一条：唐僧法则

肯定看过《西游记》，其中沙僧有两句经典台词：

第一句，“大师兄，师父被妖怪抓走了。”第二句，“二师兄，师父又被妖怪抓走了。”

这一路上唐僧动不动就让妖怪抓走。大多数情况下，压根儿都不知道这个妖怪有什么法力，是什么来头。

但是，注意了，只要唐僧不死，孙猴子就总有办法把他救回来。就算孙悟空救不了，还有观音，观音不行，还有如来。所以说，只要唐僧活着，就有办法。

同样的道理，在医学上就是只要先保证病人活着，就有希望，这就是唐僧法则。

比如，我们经常遇到心跳停止的病人，能够导致病人突然心跳停止的原因，可能有无数个。可能是心肌梗死、脑出血、脑梗死，也有可能是一口痰堵住了，甚至可能是肺里面出现大面积栓塞了，或者还有这些理由之外的无数个理由。

但是，在病人命悬一线的那几分钟里，这些原因都不重要了，重要的是什么呢？就是三个字：先保命。

所以，我最先关注的一定是三个指标：心率、呼吸和血压。

心率不稳，就把心率用药物维持到一个稳定的水平，处理致命性的心律失常。血压低就用升压药物把血压提起来，让身体每个器官都有血流。呼吸不好就上呼吸机，气管插管，先给病人供上氧，没有氧，肯定活不了。

这样，病人的命就保住了。

唐僧法则就是医生做决策时的第一法则，你也可以把它叫做生命第一法则。

这条原则的核心，就是给自己争取更多的时间，把紧急事件转化为常规事件，然后再做进一步处理。

第二条：第一张骨牌法则

现在唐僧活是活下来了，接下来，咱们就该找找致病原因了。因为妖怪尚存，不解决，唐僧还得死。

这就要用到医生决策时的第二个原则：第一张骨牌法则。

多米诺骨牌你肯定玩过，只要推倒第一张骨牌，那么第二张、第三张、第四张，其他所有的骨牌都会相应倒下，它就是一个相互联系的系统。

放到医学中，如果把病人身上的不同症状呈现出来，就像是摆在医生面前的一个个多米诺骨牌，一定有一个最关键的源发病因，所有的症状都是围绕这个病因相继出现的。

即便是医生，如果没有方法找到这个源发病因，面对不同的症状，也无从下手。

我们的方法是，无论病人的病情有多么复杂，在诊断中，能用一种疾

病解释所有问题的，就不考虑很多种。

能给病人简单治疗就可以有效的，就尽量避免所谓的面面俱到。通常我们也把它叫做简约法则。

前段时间，我到乌鲁木齐给一位80多岁的老太太会诊，她患有严重肺炎，呼吸困难。

除了肺炎之外，病人情绪低落，不停地掉眼泪，整晚整晚睡不着觉。还伴随着骨头疼、骨质疏松、骨刺、腰椎间盘突出等问题。老太太一年之前还被诊断为肺癌、甲状腺癌，有多年的糖尿病、高血压病史。

你看看，这个病例，听起来真是千丝万缕，错综复杂。十几个症状可以列出几十种诊断，就像摆在我面前的一张张多米诺骨牌。

那怎么办呢？先治哪个呢？哪个病才是第一张骨牌呢？

这个时候，我的判断是肺癌。

肺癌阻塞气管，就会得肺炎；肺炎就引起呼吸困难；肺癌骨转移，就会引起剧烈的骨痛，病人也会因为疼痛失眠、抑郁。

至于其他因素，都是混杂因素。

这么推测下来，肺癌就能够解释她的所有症状。于是，我判定肺癌就是这位病人的第一张骨牌。

所以，我让这位老人检测了血液里的肿瘤基因。果然，在里面找到了肺癌的基因变异，这就进一步证明了我的诊断。

后来，根据这个结果，我给她用上了针对这个基因变异的靶向性药物，仅仅一周，老太太的所有的症状都得到了缓解。

你看，在这个案例中第一张骨牌找到了，同时也为老太太的后续治疗争取了更多的时间。

第一张骨牌法则，似乎听起来并不难。但是如何找这第一张骨牌呢？那就太不容易了。

靠猜吗？不能，那靠什么呢？这个时候就用到了我们今天要讲的第三个法则。

第三条：马蹄声法则

医学院的老师经常会告诉学生们一句话：如果你听到马蹄声，先想马，不要猜斑马。

为什么呢？

因为马常见，而斑马并不常见。你看，这个马蹄声法则其实说的就是概率问题。

医生在决策的时候，要优先考虑到大概率的常见病、多发病，根据概率大小，逐一落实，最后才考虑罕见病。

为什么要把这个原则强调出来呢？

就是因为人有惯性思维。对于罕见的东西，印象会比较强烈，尤其是罕见病。

一旦一个医生，近期内诊断或者接触过罕见病的病人，那么他就很容易产生一个思维定势，在出现其他类似症状的时候，容易过高估计这种罕见病的可能性，而忽略了常见病。

举个例子。

咳嗽，有种少见情况就是血管炎可以引起咳嗽。

有的医生在近期见到血管炎引起咳嗽的病例，那么下次再遇到咳嗽的时候，就很容易第一时间考虑血管炎，而忘记了这本来就是少见情况。

应该优先考虑呼吸道感染，肺炎，气管炎，老年人还要警惕癌症，服用高血压药物的人还要除外是药物的作用。而把血管炎的诊断放到最后考虑。

所以，这个马蹄声原则，就是为了避免这种常见的主观偏倚的。

你可能会问了，按照这个思维逻辑，会不会耽误时间呢？为什么不把所有可能的原因一次性全部检查了呢？这样不就迅速地做出判断和决策了吗？

我解释一下，这个马蹄声法则，是在绝大多数情况下对于复杂情况进行梳理的一个基本法则。它不仅考虑到了概率问题，还考虑到了效率

问题和性价比问题。

如果你因为咳嗽到医院看病，医生让你把全世界所有关于咳嗽的检查一次性都做了，你愿意吗？肯定是不愿意嘛。

但是有两个例外，一个是如果病人病情严重危及生命了，就要一次性考虑到所有的概率，包括罕见问题，因为这个时候，时间就是生命。

还有就是在考虑大概率问题的时候，必须要想到恶性病的可能性，比如癌症。因为，恶性病带来的后果太严重了，必须首先排除。

那么，是不是按照我说的法则，就可以完全避免医学的不确定了呢？

我要告诉你，不是。

你要知道，无论我们如何努力，如何有经验，在医学的不确定面前，我们仍然会出错。上面说的这一套思维逻辑，只是能够降低发生错误的概率，但是不确定还是经常会发生。

根据统计，即使是在医学高度发达的西方国家，急诊误诊率仍然高达10%-20%，漏诊率高达25%。

那么你该问了，既然你们都有这么严谨的思维模式了，为什么还会出现这么高比例的偏差呢？

因为即使是遵守了原则，但是在不确定性和时间紧迫的前提下，要快速做出决策，主观经验还是会带来的偏差。

第四条：高尔夫法则

最后一个原则，就是用于纠正医生的主观偏差的。这就是高尔夫法则。

你看那些打高尔夫的人，想要球最终进洞，都会不断调整自己的挥杆角度和站立的位置。医生也一样，从第一个决策开始，就会有一个不断校正的过程。

在医院，病人入院时有入院诊断，这个入院诊断其实就是医生最开始给出的决策。

在住院之后，会详细地进行进一步检查、会诊、治疗，然后再根据这些补充信息，不断地对最开始的决策进行校正。

最后，等到病人治愈了出院了，医生还会再给出一个出院诊断。

这个时候如果你细心点就会发现，大多数情况下，入院诊断和出院诊断并不是完全一致的。这个过程，就是一个决策不断校正的过程。

在这个校正过程中，会用到很多方法，比如寻找做决策最可靠的证据，这就是循证医学。还会组织多个科室的会诊，避免个人经验带来的错误。有的时候还会邀请国内某个领域的著名专家一起参与决策。

这些都是为了避免医生个人的主观经验带来的错误。

划重点

信息不完备下的快速决策，由4条原则组成： **1.** 唐僧原则，先保命，把紧急事件转化为常规事件。 **2.** 第一张骨牌原则，找到复杂问题的关键点。 **3.** 马蹄声原则，按照概率大小考虑问题。 **4.** 高尔夫原则，不断校正，避免主观错误。

思考题

请分享一个你生活工作中做决策的案例，想一想你在决策过程中是怎么思考的。

下节预告

医生的理智与情感经常被讨论，下节课，我们讲讲医生精进第三关：克服不理性冲动。

46丨精进第三关：克服不理性的冲动

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

不理性是人类固有的本质之一，医生同样如此。

3年前，我遇到一个病例。

病人是一个30岁的青年男性。高烧后出现全身器官衰竭，尤其是肾衰竭，一滴尿都没有。

所以，需要立刻给他做床旁的血液净化，净化之前要穿刺，也就是在腿上的大血管里放一根导管，这样才能把血引出来。

我给他消毒、铺巾、注射麻药。一切都很正常。

但是，这个时候出现了一个反常现象。

打麻药的时候，尽管针头很细，但是血立刻从这个小针眼里快速地涌了出来，一滴一滴地落在无菌单上，就像断了线的珠子。

这就怪了，病人的血小板数量是在正常范围内。而且损伤的只有皮肤内的小血管，为什么出血这么快呢？

根据这个点，我已经有了一个大概判断。然后，全院专家会诊。

专家们给了各种详细、中肯的建议，提出了进一步检查的意见。轮到我发言的时候，我说这个病人多半是流行性出血热。

我解释一下，流行性出血热是一种病毒感染，主要是通过鼠类传染。

现在的卫生条件越来越好，在大城市，这种病已经非常少见了。所以大家都不同意我的观点，但我还是坚持给他抽血查抗体，如果抗体增高就可以确诊。

第二天，科主任给我打电话，听得出她特别高兴，她说："薄大夫你太神了，化验结果出来了，这个病人就是流行性出血热。"

你会不会也觉得我很神呢？

其实，真的不是我神。因为出血速度非常快的那个反常点，我以前见过。

20年前，我遇到过一个同样的病例。不同的是，那一次我误诊了。那个病人差点因为我的错误造成巨大的伤害。

不理性状态下的窄化效应

20年前，我还在另外一家医院当住院医生，也就是级别最低的医生。

有一天我收了一个病人。20岁，男性，高烧三天后浮肿，肌酐1000多，超过了正常值的十几倍。这说明他已经到了严重的肾功能衰竭期，我立刻给他下了病危通知。

这个男生在天津读工科，我见到他的时候，这个男生长满了胡子，但是长相英俊。他无力地躺在床上，眼睛肿得张不开。透过他微弱的眼神，我能感受到他强烈的求生欲。

我立刻诊断他是急进性肾炎。

这种病和你听过的急性肾炎不同，急性肾炎多数是儿童发病，可以自愈。但是急进性肾炎，是青年和中年发病。

别看只有一个字的差别，病理不同，结局也不同。如果治疗不及时，90%以上的急进性肾炎病人，会在6个月内死亡或依赖透析生存。我和他说到这个诊断的时候，他吓哭了。他说："你救救我。"

我太想给他治好了。

尽管别的医生说，先观察一下，但我还是缠着上级医生，坚持给他注射三天激素。

注射激素后的第二天，他的肌酐从1000多下降到600，我觉得我做对了，但是事实很快就打破了我的幻想。不到一天的时间，他的肌酐值快速反弹，又升高到了1000。

我几乎绝望了，这个孩子没救了。

第三天，我们紧急请了中国著名的肾脏内科教授会诊。我汇报病例，教授认真看完了病例又去看病人。

然后他沉思了一会说："薄医生，你的诊断和治疗都是错的。"

为什么呢？

他继续说："你只想到了急进性肾炎这一个诊断，但是有两个细节你忽略了：第一，病人的出血速度明显加快。第二，我去看病人的时候，看到他的尿里面有一层漂浮物。所以，我认为这个病人应该是流行性出血热。"

这个时候我突然就想起来，这两个细节我都见到了。

我给这个男生刮胡子的时候，他脸上擦破了一点皮，瞬间就流血不止。你还记得我是怎么描述上一个病例的出血吗？对，就像断了线的珠子一样，两个病例几乎一模一样。

他的父亲曾经拿着留尿的瓶子让我看，他的尿里面有一层像海草一样的漂浮物，我也是见到了的。

但是，我只是一味地关注了急进性肾炎这一个诊断，把这两个关键点都错过了。

教授继续说："马上停止你的治疗，如果继续再用大剂量激素，这个病人很可能会出现消化道大出血。抓紧透析，用上抗病毒药，这个病人可以治愈。"

后来的化验证实了他的判断。根据他的治疗方案，这个病人很快就痊愈出院了，万幸的是没有留下一点儿后遗症。我差点就给病人造成不可挽回的伤害。

我相信在平时，以我的知识范围和能力，遗漏这么关键的两个点，可能性很小。

那你会问了，你每天见这么多的重病人，为什么这个病例让你这么不理性呢？

我告诉你，这个病人是我的亲弟弟。

情感太强烈的时候，就会让不理性控制我的判断。所以，我眼睁睁地看着这些关键证据，置若罔闻。

直到今天，这个病例都在反复提醒我：

第一，不理性会带来窄化效应，窄化效应就会让医生过度关注某一诊断，忽略了其他的线索。

第二，不理性会让医生过度关注疾病最坏的结局，而忽视了疾病发展规律，变得激进和冒险。

我弟弟差点因为大剂量的激素冲击，引起可能的消化道大出血。

临床工作中，会有很多因素干扰医生的思维。比如：

有的时候是朋友住院，他不想按照常规流程做必要的检查，想立刻手术；

有的时候是领导发话，必须要达到一个什么样的治疗效果；

有的时候治疗的是社会热点人物，社会舆论会放大宣传。

无论遇到什么样的情况，一个医生必须克服这些干扰因素理性行事。即使是面对让你憎恨的病人，比如是曾经危害过社会的罪犯，比如无理取闹的病人，甚至是伤害过你的人。

美剧《豪斯医生》里就有个病人在治疗的时候精神失常了，他一把抓住了手术刀，扎穿了豪斯医生同事的腹部，这个医生面临下肢截瘫的危险。

尽管其他医生都恨这个病人，但是豪斯医生仍然克服了偏见，最终为病人找到了正确的诊断和治疗方案。

因为我们必须知道，不理性引起的偏见同样也可以造成误判。

一流智慧的标志

但是毫无疑问，非理性和理性是人本质里固有的两个面。

美国自由撰稿人朱莉娅·加莱夫（Julia Galef）在她的TED演讲中提到，在决策时人的思维会有两种模式，第一种叫做“士兵思维”，第二种叫做“侦察兵思维”。

士兵和侦察兵角色不同，所以思维逻辑也就不同。医生的思维同样符合这两个思维模式。

士兵主要负责攻击，他的任务是生存和出击。所以他所做的就是保护战友，快速歼灭敌人。

医生的“士兵思维”，就是把所有符合他直觉的诊断信息，当成自己的战友保护起来，把不符合他判断的信息当成敌人，过滤掉，消灭掉。

但是侦察兵不同，他负责观察形势，他的任务是尽可能看清楚地形地貌，了解敌人的兵力部署，也就是了解全局后汇报给司令部，再做下一步计划。

所以，医生的“侦察兵思维”就是能够摒除内心的歧视、偏见和强烈的倾向，尽可能客观地找出所有有价值的证据。

但是你必须知道，一个具有战斗力的团队，士兵和侦察兵都是不可缺少的。人的理性思维和非理性思维也是共存的。理性和非理性本来就不是一个是与非的关系，而是相互转换，配合应用的过程。

可能你以为医生最好抛弃不理性，只留下理性思维。但是我要说，没有情感的医学是黑白的世界。

理性让医生在关键时刻正确判断、正确行事，但情感才让医学有了温度。

一个医生同时具备理性和不理性思维，还能正确转换，这虽然是最难的一关，但是闯过了，才能更好地服务于病人。

上周，病房里抢救一个大面积软组织感染，感染性休克的病人，虽然我们用了各种各样的手段，但是，最终病人还是离开了。

当我拖着疲惫的身子沮丧地往办公室走的时候，听到后楼道呜呜的哭声。

谁在哭呢？

我走过去，看到我们外科刚毕业的一个1米8几的男博士在哭，我说："哭啥啊你？"

他说："我管了她7天，但还是没成功。我觉得对不起病人。"

我拍了拍他，我心想哭吧，一个医生的精进之路又开始了。

划重点

1. 情感过于强烈会带来不理性。 **2.** 不理性在医疗过程中会引起思维窄化。 **3.** 正确转换理性思维和不理性思维，是医生要过的第三关。

下节预告

下节课，我们进入新的一章，讲讲普通人如何获得最大程度的医学帮助。

47 | 健康的智慧：把自己挡在去医院的路上

你好，欢迎来到《医学通识50讲》。我是薄世宁。

在上一章，我们讲了医生的精进。医生要闯过无数关卡，经过系统的

思维训练和实践，才能更好地为病人服务。

今天进入新的章节：健康的修炼。

说说怎么聪明地管理健康；在疾病面前，怎么科学决策；怎样理性地面对生命终点。

没人想去医院，但是谁也离不了医院。如何阻断去医院这条路，让咱们尽可能推迟去医院的时间呢？这就是这节课要说的：健康的智慧。

疾病不是突然发生的，而是突然发现的。生活中的细枝末节，可能也就决定了何时去医院。只要干预这些细节，那就一定可以在某种程度上把自己挡在去医院的路上。

这就好比是，尽管很多病确切的因果关系我们还没有完全掌握，但是只要打断疾病因果关系链条中的某个环节，那么同样可以预防疾病。

多数慢性病出现症状前的因果关系链条概括为：高危因素—修复、代偿能力下降—疾病隐性期。

接下来，我就从疾病发作之前的这三个关键环节出发，分为三个层面，讲讲如何科学管理健康。

避免高危因素

什么是高危因素呢？就是目前已知的，可能对于疾病的生成和发展具有高度相关性的某些因素。

比如，基因。

美国著名影星安吉丽娜·朱莉，携带一种叫做BRCA1的基因，她患乳腺癌、卵巢癌的几率大大增加。这种基因就是高危因素。

再比如，乙肝病毒感染可以引起肝炎，之后引起肝硬化、肝癌。慢性病毒或者细菌感染，同样也是高危因素。

再比如，雾霾、亚硝酸盐、槟榔、黄曲霉素，这些被称为一级致癌物的物质，还是高危因素。

再比如，喝热茶当水温过高，超过65度的时候，食管上皮受损，上皮细胞加速分裂，这样食管癌发病风险大大增加。饮食过烫，这也是高危因素。

医学权威期刊《柳叶刀》（The Lancet）指出，不健康的饮食习惯是全球死亡的首要危险因素。中国因为饮食结构问题造成的心血管疾病死亡率、癌症死亡率都是世界人口前20的大国中的第一名。不健康的饮食结构，也是慢病的高危因素。

这就包括：钙、膳食纤维、水果和蔬菜摄入不足，红肉、加工肉类摄入过多，高纳饮食、含糖饮料等等。

不健康的饮食结构和高热量摄入，又会带来肥胖。肥胖会引起糖尿病、心血管疾病，哮喘发病率增高，肥胖还可能与大脑萎缩有关。肥胖还带来了13种癌症的高发。

来自华盛顿大学医学院的一项研究指出，引起中青年女性直肠癌、结肠癌发病率上升的一个重要危险因素就是肥胖。只要是BMI超过30（BMI是体重指数，是用体重的公斤数除以身高米数的平方），结、直肠癌风险立刻增加近一倍。所以，肥胖也是多种疾病的高危因素。

这些高危因素，除了基因咱们没有好办法，安吉丽娜·朱莉采取的用手术切除靶器官的做法，目前还有争议。

但是，避免其他的高危因素，也就减少了日积月累的对器官和细胞的损伤，减少了修复和代偿的压力。也就是从源头上，减少了疾病的生成。

所以，针对疾病因果关系链的第一个环节高危因素，我的建议是：

1. 预防或者治疗慢性感染。

比如，通过注射乙肝疫苗，通过阻断传染途径，应用药物抑制乙肝病毒复制等等，就可以在很大程度上避免肝癌的发生。

再比如，注射HPV疫苗预防HPV感染，感染后积极治疗，以此来预防宫颈癌的发生，等等。

2. 避免高危行为。

高危行为包括抽烟，过度饮酒，熬夜，过烫饮食，雾霾天不戴口罩，应减少食用可能含有亚硝酸盐或者黄曲霉素的食物等等。

3. 健康饮食。

少吃糖，少吃红肉和加工肉类，少吃盐。多吃膳食纤维多的食物。比如全麦面包、燕麦片等全谷物、杂粮，多吃水果蔬菜，多摄入高Omega-3脂肪酸的食物，比如某些海产品。

尤其是膳食纤维。一项荟萃分析指出，增加膳食纤维有助于降低体重、血糖、血压、血脂，与冠心病、糖尿病和肠癌等多种疾病风险的下降有关。

研究者认为：这是膳食纤维50年研究史上里程碑式的事件。多吃膳食纤维能挽救生命，这应该被载入史册。建议每天摄入至少25-29克或更多的膳食纤维。

这些都是针对第一个环节高危因素，我们可以做的。

不要有赌博心理，谁又吸烟又喝酒，活了100多岁；谁天天运动还跑马拉松，结果得了胰腺癌。

健康生活方式的建议，是循证医学大数据得出的目前可靠的证据，这本身和一些小概率事件是不冲突的。

要有投资意识，为未来储存健康。

不破坏修复和代偿能力

接下来，我们说说干预疾病因果关系链条的第二个环节：修复和代偿能力下降。

你一定还记得，咱们在前面讲衰老的课程《第24讲 衰老：老不是问题，衰才是关键》时说过，只要生命存在，基因就会不断损伤，我们从出生开始，就迈进了一条永不可能逆转的生命之河。

多细胞生物赖以生存的一个关键机制，就是修复和代偿。

细胞靠加速分裂，补充受损或者死亡的细胞，这是修复。免疫细胞清除“异己”，这也是修复。细胞和器官靠加快工作，替代受损的细胞或者器官执行功能，这是代偿。

修复和代偿是人体针对损伤的一种智慧，这是天然形成的。但是，咱们的很多行为会影响到机体的修复和代偿能力。

比如热量摄入过多、肥胖，再比如熬夜。

德国图宾根大学有一项研究指出，熬夜会破坏肾上腺素等物质分泌的昼夜节律，从而抑制T细胞对侵入人体的病原体，或者肿瘤细胞的粘附能力。因此，T细胞杀伤“敌人”能力下降，从而影响免疫细胞功能。

所以，针对第二个环节，我的建议：适度节食。

节食可以清除衰老细胞、衰老物质，有助于延缓皮肤成纤维细胞老化，产生更多的胶原蛋白和弹性蛋白，保持皮肤弹性，节食还可以延缓心血管老化。这些都是通过增加了修复和代偿的能力实现的。

尤其对于糖尿病的病人，通过节食和运动减肥，降低体重，在早期甚至可以达到近乎“治愈”的效果。通过饮食管理一年减掉30斤，86%的肥胖糖尿病患者早期，甚至可以达到停药效果。

动物实验显示，如果小鼠只摄入正常饮食70%的热量，而且是一天一次的进食频率的话，不仅可以减肥和预防2型糖尿病，平均寿命还要延长28%。

除了适度节食，增加修复和代偿能力的第二个做法就是，尽量保证每天的睡眠在7-8小时之内。睡眠过多和过少，都会影响健康。

除此之外，就是运动。

通过运动，可以增加能量消耗，减轻慢性炎症反应。运动还有利于衰老物质清除，预防多种癌症和体重增加。运动还可以降低冠心病、高血压、卒中、2型糖尿病、代谢综合征和抑郁症的风险。

有研究指出，持续锻炼（相当于每周＞ 150分钟快走）的正常体重人群，和不运动的肥胖群体相比，与平均寿命增加7.2年相关。

这就是针对发病因果关系链条的第二个环节：改善人体的修复和代偿能力。

真正有效的养生项目，都是把健康饮食、节食、运动和社交封装在了文化和哲学包装下，让参与者更有价值感和意义感，但是本质上都是提高人体修复和代偿能力。所以，不要搞混。

进行疾病早期筛查

通过上面这些经过科学研究论证过的生活方式调整，可以在很大程度上降低疾病风险。有学者指出，40%的癌症是可以预防的。

但是，即便是避免了高危因素，增加了修复和代偿能力，细胞依然还在分裂，分裂就会带来基因损伤，基因损伤就会带来衰老和疾病，甚至癌症。很多病，我们难以完全预防。

而且多数慢性病尤其是癌症，早期没有症状。

那么，针对疾病因果关系链条的第三个环节疾病隐性期，应该进行疾病的早期筛查，尤其是癌症筛查。科学筛查的意义，毋庸置疑。

比如肺癌。

在以前，没有筛查之前，我国肺癌确诊时有将近80.0% 的患者已是中晚期，失去了根治性手术治疗的机会，5年生存率很低，大约在16.1%。

但是如果早期发现，这个数字就可以提高到至少70%以上。

怎么筛查呢？

有四种癌症，具有明确的筛查价值。包括：

1. 用低剂量肺部CT筛查早期肺癌；
2. 用乳腺钼靶检查，或者加上超声、核磁共振筛查早期乳腺癌；
3. 用宫颈细胞学涂片检查，或者加上HPV检测筛查早期宫颈癌；
4. 用结肠镜筛查结肠癌和直肠癌。

早发现早治疗。筛查指南的制定具有普适性。

但是，我认为，开始筛查的年龄以及频率，还是要根据自身来制定，最好和医生商量后决定。

还拿早期肺癌的筛查来说，中国低剂量肺部CT肺癌筛查指南建议，年龄介于50岁-74岁之间，吸烟，以及已经戒烟但是戒烟时间没超过5年的人定期接受检查。

但是近年来，肺癌呈现女性化、年轻化、无吸烟史、腺癌高发等特点。如果严格按照这个年龄标准，会不会遗漏呢？

开始筛查的年龄，应该根据实际的流行病学特点，进行适当调整。

广州医科大学附属医院何建行教授最近发表的一项研究指出，如果筛查年龄提前到40-45岁，检出早期肺癌的概率，远大于到了50岁时再

筛查。

那么这个结果，能不能说明在指南建议的年龄之前开始筛查，可能会让更多早期患者更受益呢？当然了，还需要更多的研究证据来制定肺癌的最佳筛查策略。

但是，我个人认为，对于重度吸烟，或者有肺癌家族史，或者有慢性肺病等等，经济条件又允许的人，肺癌筛查年龄可以提前。

划重点

1. 多数慢性病出现症状之前的因果关系链条可以概括为：高危因素—修复、代偿能力下降—疾病隐性期。 **2.** 针对第一个环节：预防或者治疗慢性感染，避免高危行为，健康饮食。针对第二个环节，可以适度节食，运动。针对第三个环节，可以进行科学的筛查。

指南建议

乳腺癌筛查指南

中国抗癌协会乳腺癌专业委员会建议：

20～39岁

不推荐对该年龄段人群进行乳腺筛查。

40～45岁

⑴ 适合机会性筛查。

⑵ 每年1次乳腺X线检查。

⑶ 对致密型乳腺(腺体为c型或d型)推荐与B超检查联合。

45～69岁

⑴ 适合机会性筛查和人群普查。

⑵ 每1～2年1次乳腺X线检查。

⑶ 对致密型乳腺推荐与B超检查联合。

70岁或以上

⑴ 适合机会性筛查。

⑵ 每2年1次乳腺X线检查。

乳腺癌高危人群筛查意见

建议对乳腺癌高危人群提前进行筛查(小于40岁)，筛查间期推荐每年1次，筛查手段除了应用一般人群乳腺X线检查之外，还可以应用MRI等新的影像学手段。

乳腺癌高危人群的定义

⑴ 有明显的乳腺癌遗传倾向者。

⑵ 既往有乳腺导管或小叶不典型增生或小叶原位癌(lobular carcinoma in situ，LCIS)的患者。

⑶ 既往行胸部放疗。

肺癌

参加年度性LDCT筛查的个体为年龄介于50岁-74岁之间的吸烟者，至少有20包/年吸烟史，如已经戒烟则戒烟时间不得超过5年。

如果某些高发地区有其他重要的肺癌危险因素也可作为筛选高危人群的条件，如宣威无通风或通风较差室内燃煤年数≥15年；个旧项目点有10年或更长的坑下作业或冶炼史。

近5年有癌症病史（非黑色素性皮肤癌、宫颈原位癌、局限性前列腺癌除外）、不能耐受可能的肺癌切除手术或有严重影响生命疾病的个体则不建议进行LDCT筛查。

检查措施：低剂量螺旋CT。

肝癌

具有乙型肝炎病毒（HBV）和/或丙型肝炎病毒（HCV）感染、长期酗酒、非酒精脂肪性肝炎、食用被黄曲霉毒素污染食物、各种原因引起的肝硬化、以及有肝癌家族史等的人群，尤其是年龄40岁以上的男性风险更大。

检查措施：血清甲胎蛋白（AFP）和肝脏超声检查。

具体建议：建议上述高危人群每隔6个月进行至少一次检查。

胃癌

年龄≥40岁，且符合下列任意一条者，建议其作为胃癌筛查对象人群：

①胃癌高发地区人群；

②Hp感染者；

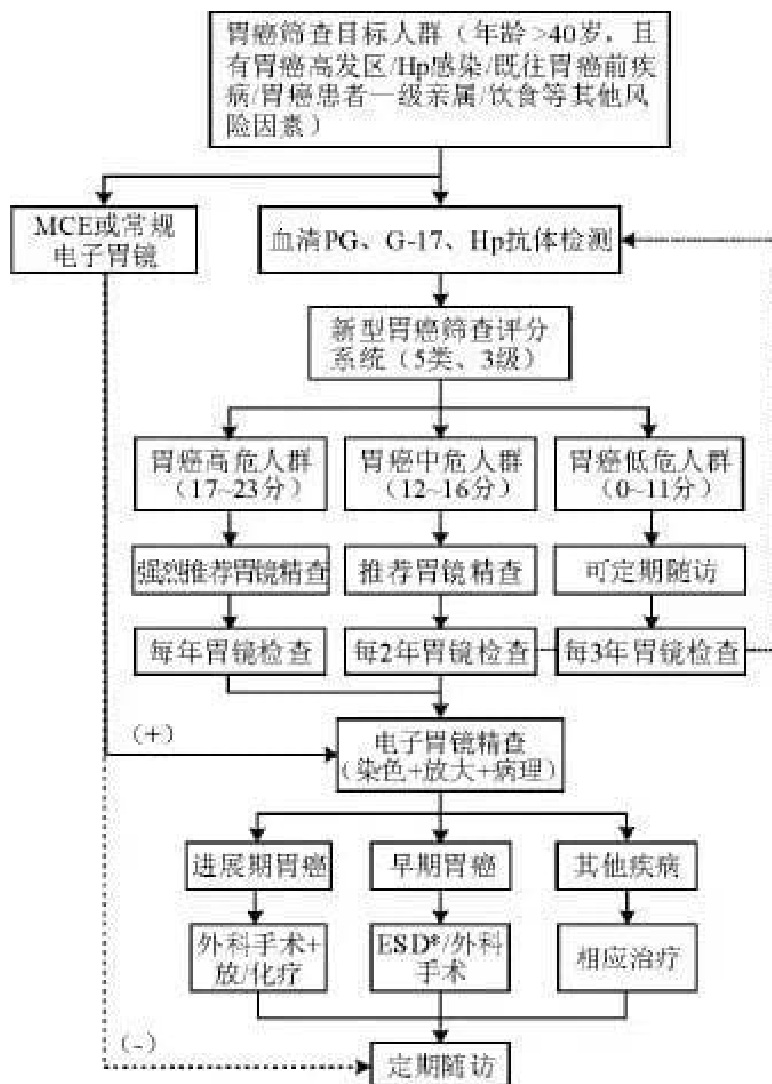
③既往患有慢性萎缩性胃炎、胃溃疡、胃息肉、手术后残胃、肥厚性胃炎、恶性贫血等胃的癌前疾病；

④胃癌患者一级亲属；

⑤存在胃癌其他风险因素（如摄入高盐、腌制饮食、吸烟、重度饮酒等）。

检查措施：血清学筛查和内镜筛查，最终确诊需要病理证实。

具体建议：建议推荐的早期胃癌筛查流程如下图：



图片来源：中国早期胃癌筛查流程专家共识意见

食管癌

符合下列①和② ~⑥ 中任一项者应列为食管癌高危人群，建议作为筛查对象：

①年龄＞40岁；

②来自食管癌高发区；

③ 有上消化道症状；

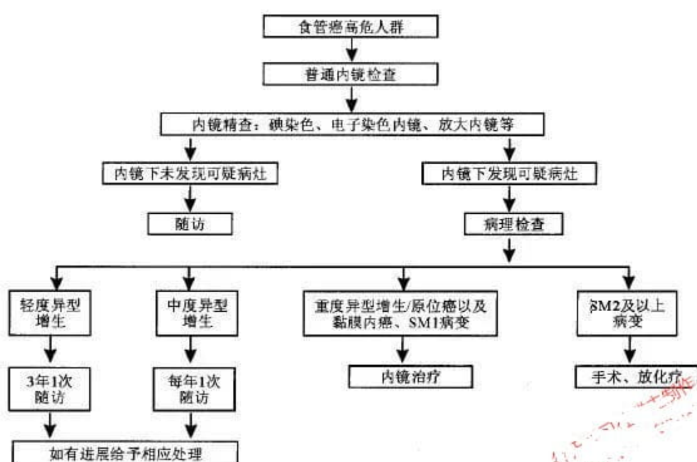
④有食管癌家族史；

⑤患有食管癌前疾病或癌前病变；

⑥ 具有其他食管癌高危因素(吸烟、重度饮酒、头颈部或呼吸道鳞癌等)。

检查措施：内镜和活检病理检查。

具体建议：早期食管癌内镜筛查流程见下图：



SM1：病变浸润黏膜下层上1/3；SM2：病变浸润黏膜下层中1/3

图片来源：中国早期食管癌筛查及内镜诊治专家共识意见

此外，对于以下癌症，可以参考美国癌症学会发布的2018年最新癌症筛查指南。

宫颈癌

21～29岁的女性

检查措施：巴氏试验

具体建议：

宫颈癌筛查应从21岁开始；

对于21～29岁的女性，应每3年进行一次常规或液基巴氏试验筛查。

30～65岁的女性

检查措施：巴氏试验和HPV DNA检测。

具体建议：

对于30～65岁的女性，应每5年进行一次HPV检测加巴氏试验作为筛查（首选），或每3年进行一次巴氏试验（可接受）。

年龄＞65岁的女性

检查措施：巴氏试验和HPV DNA检测。

具体建议：

年龄＞65岁的女性，在最近10年内巴氏试验连续≥3次阴性，或HPV检测连续≥2次阴性，最近一次检测发生在最近5年内，应停止宫颈癌筛查。

已接受过全子宫切除术的女性

具体建议：已接受过全子宫切除术的女性不需要接受宫颈癌筛查。

结直肠癌

年龄在45～75岁之间的男性和女性

检查措施：

粪便免疫化学试验（FIT）[每年]；

或高灵敏度愈创木脂粪便隐血试验（HSgFOBT）[每年]；

或多靶点粪便DNA检测（mt-sDNA）[每3年]；

或结肠镜检查[每10年]；

或CT结肠成像（CTC）[每5年]；

或软式乙状结肠镜检查（FS）[每5年]。

具体建议：

年龄在45岁及以上的成年人，应根据患者的偏好和检测的可及性进行定期筛查，包括高灵敏度粪便检测或结直肠结构（视觉）检查。

非结肠镜筛查试验的所有阳性结果都应及时进行结肠镜检查，这应作为筛查过程的一部分。

健康状况良好，预期寿命大于10年的成年人应继续筛查至75岁。

76～85岁的男性和女性

具体建议：

应根据患者的偏好、预期寿命、健康状况和既往筛查史，进行个体化的筛查决策。

如果决定继续筛查，可按上述筛查方案进行。

年龄＞85岁的男性和女性

具体建议：不建议继续进行筛查。

子宫内膜癌

绝经期女性

具体建议：应向绝经期女性告知子宫内膜癌的风险和症状，并强烈建议这些女性及时向医生报告任何意外出血，即使是少量的点状出血。

前列腺癌

男性，年龄≥50岁

检查措施：前列腺特异性抗原检测（PSA），同时进行或不进行直肠指检（DRE）。

具体建议：对于预期寿命≥10年的男性，应该有机会在获得前列腺癌筛查潜在益处、风险和不确定性的相关信息后，与医务人员一起就是否要进行前列腺癌筛查做出知情的决策；前列腺癌的筛查必须在患者充分知晓利弊的情况下进行。

总体而言，如果本身具有某些健康问题的风险，比如家族病史，或吸烟等生活方式问题，那么就可能需要较早、较多地接受筛查。如果您考虑参加筛查的话，请咨询专业医务人员。

下节预告

下节课，我们讲讲怎么做一名聪明的患者。

48丨聪明的患者：会知情、会选择、会寻找支持

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

这节课，我们说说怎样做一名聪明的患者。

开始之前，我先问你一个问题：如果有一天咱们或者家人病了，怎样决策呢？

在过去，很多人会认为，我啥都听医生的，反正我急也没用，让医生全权决定我的诊断和治疗。

在今天，很多人认为，我要对治病的每个过程和细节都了如指掌，我要决定每个环节。

在我看来，这两种态度都不是科学的态度。

先从一个病例讲起，这个病例刊登在《英国医学杂志（中文版）》上，作者是一个有着丰富临床经验的肿瘤科医生。她同时也是一名医学人文、患者知情和患者支持方面的专家。

但是这次不同，她成了患者家属。

她就是卫燕教授，是北京大学肿瘤医院乳腺肿瘤科医生。有一年，卫教授的老爸因为血尿，被怀疑膀胱癌住了院。老爸面临着做手术的选择。

卫教授虽然很清楚这个手术很有必要，但同时，她也了解这个手术对于一个80岁老人的风险。

她说，必须明确又委婉地和老爸沟通，让他自己知情，并且作出自己的选择。

她对老爸说：“以目前的检查结果来看，不敢排除膀胱癌的可能。当然，目前仅仅是可能。您也知道，癌症的确诊是需要组织病理学的证据的。”

她继续说：“虽然医生说这只是个小手术，但是我依然认为，任何手术和麻醉对于任何人都是有风险的。所以，我其实是很犹豫要不要让您做这个手术的。”

卫教授边说边走向窗边，她看着窗外的风景。

“做的好处，是明确究竟是不是癌症，以及避免今后因为同样的原因再次出现血尿时发生一些目前可以预测的棘手的问题。而不做的好处，是目前反正已经不出血了，安稳一天是一天。”

过了两天，老爸对她说：“我想好了。手术还是应该做的。”

手术前夕，老爸又说：“做不做这个手术由我来决定。怎么做这个手术由医生来决定。至于我是否下得了这个手术台则由老天爷来决定。”

你应该和医生交流的五个问题

这个病例，毫无疑问是一个家属协助病人作决策的典范。

但是，你可能会说，卫教授太专业了，她说的话既有亲情又有专业。作为普通人，作为一名不具备医学知识的家属或者病人，该怎么决策呢？

这就是这节课要一起学习的决策体系。

我把这个决策体系，分为了三个环节，知情、选择、寻求支持。

什么叫知情呢？

现代医疗制度中，知情是一项重要制度，指患者对自己的病情和医生据此作出的诊断与治疗方案明了和认可。

它要求医生向病人提供作出诊断和治疗方案的根据，并说明这种治疗方案的益处、不良反应、危险性及可能发生的其他意外情况，使病人

能自主地作出决定，接受或不接受这种诊疗。

听蒙了是不是？

让我说，知情就是在尽可能短的时间内，让病人了解到目前疾病的状态和治疗的利弊，支持病人作出理性决策。

卫教授这个病例，她表述得清晰有力，专业又温情。因为她是一个具有丰富专业经历和丰富人文素养的医生。但是在现实场景下，对于普通人，作为家属，能像卫教授这样向病人说清楚，并不容易。

其实，每个医生在治疗前和病人沟通的内容都在尝试让病人知情。比如在治疗之前会有术前谈话，签署知情同意书，查房的时候还会对病情做进一步解释等等。

但是在短时间内，由于医学专业知识门槛太高，不同的病人具有不同的文化水平、健康素养，不同的医生又有不同的沟通技巧和能力，所以，要想真正达到知情的最佳目的并不容易。

那怎么办呢？

我总结了一下，无论医生谈话、术前告知，还是知情同意，各种交流都包括了五个核心问题。

如果我们能够了解这五个问题并梳理出来，不懂的点还可以去再次和医生进行沟通，那么也就可以在很大程度上做到知情了。

这也是《英国医学杂志》有篇论文提到的五个问题。如果对照着卫教授和老爸沟通这个病例，你也就能掌握这五个问题了。

第一个问题：我真的需要做这个检查、治疗或手术吗？

卫教授委婉地讲出了膀胱癌做手术可以明确诊断，还可以进行治疗。也就是说，真需要。

第二问题：有什么风险或者不足之处？

第三个问题：可能会有什么副作用？

卫教授说了，虽然是个小手术，但是任何人都有风险、各种意外情况，每一项技术都不是百分之百确定的。决策过程就是一个利弊的评估。

第四个问题：还有其他更简单、更安全的选择吗？

卫教授提出，如果不做那么就是观察。当然了，如果能有手术机会，还是优选手术。

第五个问题：如果我什么都不做，会怎么样？

虽然卫教授没有谈这个问题，但是作为一个健康素养很高的病人，老爸心里是明白的。

这五个问题就是医生在决策之前，向病人交付的关键点。

卫教授在这个病例里，不是医生，而是家属。她只是用更专业、更确切、更温和的语言“翻译”了这五个问题。

卫教授说，在和病人的沟通中，家属也是一个重要的组成部分。

一方面，家属需要在医生的指导下，帮助在整个过程中受打击最大的患者慢慢理清思路，接受残酷的现实；

另一方面，我们需要并且只需要和患者沟通治疗的框架，进行原则性的选择，至于复杂细致的专业问题就交给信任的专业人员去处理。

所以，知情的目的不是把病人都培养成医生，“久病成医”这种说法也是不完全科学的。

医患共同决策减少失误

医生是诊断和治疗的专家。患者是对自己的身体、人生价值、经济状况、治疗预期、治疗效果最了解的人。 他的情绪和心态也决定了治疗的效果。

医患关系的本质是联盟，在疾病这个恶魔面前，只有互相信任彼此的优势，共同决策，才会作出最佳的选择。

这就是第二个层面，选择。

根据统计，美国每年大概会有4400-9800名患者死于非技术水平范畴内的决策失误，在我国还缺乏相关数据。

近三十年来，医学界一直推广的共同决策，目的就是在于帮助病人作出最佳的决策，减少盲目的决策所带来的失误。

讲到这，我也问你一个问题：万一真的得了大病，你会自己决定治疗方案吗？

美国医生葛文德（Atul Gawande）通过一项调查指出，64%的人表示，如果自己得了癌症，他们希望可以自己选择治疗方式；但是真正得了癌症的人中，只有12%希望自己作决定。

这点和我们想的似乎有点不同了。

其实更多时候，病人更希望得到的是被关爱、被重视的感觉，希望医生可以让自己选择。但是，毕竟医学专业性太强了，更多的人还是倾向于在医生的指导下进行选择。也就是说共同决策。

个人选择都会遇到人性的弱点，越是在疾病状态下，越容易出错。

比如，在肾结石疼痛难忍的时候，有些人甚至切掉肾的心都有。

所以，共同决策，保持理性思维，发挥各自的优势，可以尽可能地降低由于决策失误带来的问题。

选择的核心，是根据当下的信息、概率，和病人期望，作出最理性和最客观的判断。至于结果如何，并不完全是决定决策是否正确的依据。

很多时候选择没有对错，也没有通用原则。

比如，一个高龄病人肺部感染，经过治疗已经控制了，要不要拔出气管插管？

拔了气管插管可能还会因为不会咳痰，又要插。这样肺炎就可能加重，插管的过程也有风险，怎么办？

再比如，一个高龄老人，骨折，需要做关节置换。不做，会很痛苦，还会发生各种卧床并发症。做，那就面临着更大的手术风险。这个时候做，还是不做？

说实话，这些问题即便是医生都很难作出最佳的选择。

不要根据结局去反推选择，我们能够做到的，就是在疾病面前共同决策，让自己的爱人、亲人、信任的医生，一起决策，共担风险，共享利益，才是最佳选择。

主管医生是寻求支持的第一人选

讲到这里，也就讲完了知情需要了解的五个问题，和共同决策。那你也就知道了，如何寻求支持。

经常有朋友给我打电话，说：“我现在有个亲人住我们这边的ICU，你能不能给电话指导一下？你在大医院，天天抢救，你有经验。”

如果你作为一名医生，对朋友的这个要求，你会怎么做呢？

我通常都会拒绝。

我说，即便我有经验，我也不如病人的主管医生。

因为，只有主管医生是最了解病情的人，也只有他才能看得到每一种药用下去之后病人的反应。他能把病人的每一个症状和冰冷的数据结合起来，也只有他，是对病人病情最关心的医生。

所以，在决策的时候，寻求支持的第一人选，不是你的医生朋友，而是你的医生。

医生朋友可以给出某些具体的建议，这些建议在时间非常充裕，病情非常稳定，有很多选项的时候起到支持作用。医生朋友只能是我们寻求支持的第二人选。

患病期间，对于患者来说，是一个痛苦和压抑的过程，还要不断地选择下一步治疗，比如癌症的长期治疗。

所以，选择具有正能量的社会团体或者志愿者机构，对于长期的治病有很好的支持作用。这是我们寻求支持的第三人选。

在疾病面前，相互的鼓励和支持，正向的安慰，能引导病人得到更好的康复。

还回到开始的病例，卫教授80多岁的老爸，做了手术，手术非常成功。幸运的是，他有一个医生女儿，科学地翻译了知情的五个问题，并和医生一起作出了适合他的选择。

致谢：

感谢北京大学肿瘤医院卫燕教授在病例提供方面给予的无私帮助。

划重点

1. 决策体系的三个环节：知情、选择、寻求支持。 **2.** 五个关键问题可以帮助医患共同决策。 **3.** 寻求医生的支持有利于作出最佳选择。

下节预告

下节课，我们讲讲在生命的最后，怎么做出更好的选择。

49丨最后的告别：还有更好的选择

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

咱们很多人经历过亲人的去世。咱们曾经眼睁睁看到过，他们在死亡面前的痛苦和挣扎。咱们当时，也可能一直都在坚持让医生给他们抢救，不放弃，直到最后一刻。

那么，你有没有想过，如果有一天，你是躺在病床上的人，你会怎样想？

你希望家人怎么做，医生怎么做，你希望怎样走完这最后的时光？

中国人忌讳谈死亡。在咱们的教育里，从来就没有过死亡教育。

咱们对于死亡的理解，都是自己体会来的。一旦这个过程真的来临，绝大多数的人都是猝不及防、混乱、恐惧、迷茫、痛苦。

其实，这个现象可不是个别现象。

根据《经济学人》公布的《2015年度死亡质量指数》报告显示，在调查的全球80个国家中：死亡质量英国位居第1，中国台湾地区排名第6，中国大陆地区排名第71。

“死亡质量指数”是用善终及医疗保健环境、人力资源、人们对死亡提供服务的负担力、服务的质量、社会参与等因素来综合评分。

那为什么咱们的死亡质量指数这么低呢？如何做到“好死”或者“善终”？

善终就是评价死亡质量最重要的指标。这也就是这节课要说到的，最好的告别，还可以有更好的选择。

“善终”的六个要求

我认为，要想做到“善终”，需要从三个层面做起：自己的成长、医学的温情、社会的支持。

先说第一个层面：自己的成长。也就是你要了解什么是“善终”。

在欧美国家，对善终提出了六个要求，这和中国人理解的善终是非常接近的。只要你理解了这六点，也就理解了善终的真正含义，做到了成长。

一、无痛苦的死亡（Pain-free death）。

当死亡来临的时候，人体的电解质、酸碱平衡都会发生紊乱，癌症侵袭转移，肌肉僵硬，长期卧床等等，各种因素都会引起病人剧烈难忍的疼痛。

因此，善终的第一个也是最重要的一点，就是做到无痛。在痛苦中等待死亡，不仅会加速死亡，而且让这个过程非常不人道。

二、公开承认死亡即将到来（Open acknowledgment of the imminence of death）。

不回避死亡，清醒地认知到死亡是生命的一部分。只有认可了这个过程是不可避免的，是每个人都要经历的，才可能真正地让死亡有质量。

三、在家中去世，有家属和朋友陪伴（Death at home, surrounded by family and friends）。

在即将离世的时候，都会有对于亲情友情的渴望，会恋恋不舍，死亡的过程同时也是一个告别的过程，这同样是善终重要的部分。

四、“明明白白”地死亡，内心冲突和未尽事宜都得到了解决（An "aware" death—in which personal conflicts and unfinished business are resolved）。

现代医学几乎可以解决多数肉体上的痛苦了，但是，如果病人还有一些内心纠结的事情，或者一些未完成的心愿，那么这也是另一种形式

的痛苦。去世前，让这些未了的心愿得以实现，才可以做到安详。

五、认定死亡是个体的成长过程（Death as personal growth）。

正确认识了死亡，也是个人的成长。

六、与个人的爱好和与特征相符合的方式死亡（Death according to personal preference and in a manner that resonates with the person’s individuality）。

根据个人的宗教和信仰，进行心理和灵性关怀。比如，有学者用“蝴蝶意象”，将死亡比喻成蜕茧成蝶，告诉病人死亡之后就像蝴蝶，会摆脱痛苦。

再比如，用宗教、用信仰去安抚即将逝去的人，都是灵性和心理层面的关怀，这个时候就不能全部用医疗技术替代了。

了解了“善终”的这六点，那么对于死亡，咱们也就做到了个人的成长。

缓和医疗让死亡更有尊严

那么，如何让死亡这个过程，没痛苦，有尊严？这就要依靠医疗的温情，这就是第二个层面。

无论是过度抢救还是治疗不足，都会给病人带来痛苦。

过度抢救，用各种先进的仪器和设备，让死亡的过程技术化，虽然延长了生命，但是同时也延长了痛苦。

治疗不足，没能及时有效地干预死亡过程中躯体的疼痛和各种不适，同样也让这个过程充满痛苦。

有学者认为，英国、美国、日本，还有中国台湾地区，死亡质量指数排名靠前的一个主要原因，就是率先推行了缓和医疗。缓和医疗就是用医疗的温情让死亡更有尊严。

世界卫生组织（WHO）给缓和医疗（Palliative Care）的定义是这样的：

缓和医疗是一种提供给患有危及生命疾病的患者和家庭的，旨在提高他们的生活质量及面对危机能力的系统方法。通过对痛苦和疼痛的早

期识别，以严谨的评估和有效管理，满足患者及家庭的所有（包括心理和精神）需求。

缓和医疗有3个原则：

1. 重视生命并承认死亡是一种正常过程；
2. 不加速也不延后死亡；
3. 提供解除临终痛苦和不适的办法。

缓和医疗既不让晚期病人等死，也不是给他们虚假的希望，它是在最小伤害、最大尊重原则上，让病人舒适和有尊严地死亡。

对于缓和医疗，有着各种各样的叫法，比如，姑息治疗、安宁疗护、舒缓医疗等等。它最早是20世纪60年代由英国的一位护理学家提出并开展的，后来逐步在很多国家得到了很大程度上的推广。在中国大陆地区，起步较晚。

了解缓和医疗，必须避免一些误解。

首先，缓和医疗不是安乐死。

缓和医疗不加速死亡，也不拖延死亡。它和安乐死是不同的，安乐死是用一种相对激进的方法，为了减免病人的痛苦，加速死亡过程。

在世界上包括中国，安乐死可能一时半会儿还很难被大众广泛接受，但是缓和医疗相对于安乐死，就更容易被接受了。

其次，缓和医疗不是“顺其自然”。

多数死亡的自然过程是充满痛苦的，顺其自然不人道。缓和医疗是用积极的医学手段去干预痛苦，它最重要、最核心的一点，就是缓解痛苦，让病人有尊严地去世。比如：

补水，不让病人脱水而死；

应用吗啡等镇痛药物，不让病人忍受疼痛的折磨；

帮助病人活动肢体，减少肢体僵硬的痛苦；

处理恶心呕吐，帮病人缓解焦虑、躁动、谵妄，使用利尿剂减轻病人水肿；

给予吸氧、使用药物减少呼吸道分泌物，以改善病人呼吸困难。

这些医疗措施都是缓和医疗重要的手段，可以大大地改善死亡质量。毫无疑问，这是最人道的做法，它是用医学让病人可以有尊严地走完生命最后一程。

最后，缓和医疗也不仅是纯粹的医学干预，应该是身体、心理、精神三个层面的全方位干预。缓和医疗的概念和原则，体现了医学的温情。

生前预嘱是更好的选择

但是问题来了，每个人又都是社会和家庭中的人，尽管生命权决定归病人自己，但是在现实中还是充满困境。比如病人昏迷，或者其他情况失去选择的能力，这个时候如何保留生命的尊严呢？

家人意见可能相悖，无法协调，甚至公开对质，互相谴责，闹到法院的案例比比皆是。推行尊严死和缓和医疗在现实中，又会面临各种各样的现实困境。

那怎么办呢？

这就要讲到这节课的第三个层面：社会的支持。

先请你看一封信。

2017年3月12日，著名作家琼瑶老师在Facebook上公布了她的公开信，这封信是写给长子陈中维和儿媳何秀琼的。原文太长，以下为节选：

虽然中维一再说，完全了解我的心愿，同意我的看法，会全部遵照我的愿望去做。我却生怕到了时候，你们对我的爱，成为我“自然死亡”最大的阻力。

我的叮嘱如下：

一、不论我生了什么重病，不动大手术，让我死得快最重要！在我能做主时让我做主，万一我不能做主时，照我的叮嘱去做！

二、不把我送进加护病房（ICU）。

三、不论什么情况下，绝对不能插鼻胃管！因为如果我失去吞咽的能

力，等于也失去吃的快乐，我不要那样活着！（鼻胃管是经过鼻子放到胃里的营养管。）

四、同上一条，不论什么情况，不能在我身上插入各种维生的管子。尿管、呼吸管，各种我不知道名字的管子都不行！

五、我已经注记过最后的急救措施，气切、电击、叶克膜，这些全部不要！帮助我没有痛苦地死去，比千方百计让我痛苦地活着，意义重大！千万不要被生死的迷思给困惑住！（叶克膜就是ECMO，也叫“魔肺”，用于支持呼吸和心脏。）



著

名作家琼瑶

琼瑶老师的这封信本质上就是一种生前预嘱。生前预嘱是在人具有清晰思维的情况下，对自己的生病或者死亡过程提前嘱托。

尽管我个人认为，琼瑶老师这里面说的很多情况，今天的现代医学还是可以治愈或者恢复的，但是这不是最重要的。最重要的是，她作为一位知名作家和公众人物，用生前预嘱这种形式，提倡科学看待生命和死亡。

相比于家人的意见不一，或者因为亲情不舍割离，生前预嘱就是一种更好的选择。

生前预嘱需要社会的支持。

凡是年满18周岁，具有完全民事行为能力的人，都可以通过这种方式对自己的生命作出安排。在我国，已经有了生前预嘱的公益组织和网站，你如果有兴趣也可以去看看。

生前预嘱的内容通过“我的五个愿望”来实现，包括：

一、我要或者不要什么医疗服务。

二、我希望使用或者不使用生命支持治疗。

三、我希望别人怎样对待我。

四、我想让我的家人和朋友知道什么。

五、我希望谁帮助我。

在有些国家，通过立法支持生前预嘱的实现。

比如1976年，美国加州通过了《自然死亡法案（Natural Death Act）》，允许不使用生命支持系统来延长不可治愈患者的临终过程，也就是允许患者依照自己的意愿自然死亡。

在我国，尽管生前预嘱不像遗嘱那样有《继承法》的保护，实践层面会有不被遵守的法律风险。但是毫无疑问，它是推动有尊严死亡的一个有益探索。

划重点

1. 正确认识死亡可以让人实现有尊严的死亡。 **2.** 自己的成长、社会的支持、医学的温情是让死亡质量提高的解决方案。 **3.** 善终的含义包括**6**个层面，缓和医疗和生前预嘱是目前做到善终的有益尝试。

思考题

学完今天这节课，关于死亡，你能不能说说你的五个愿望？欢迎在评论区留言，和大家一起交流。

下节预告

下节课是50讲的最后一课，我们聊聊医学的未来，如何在继承与叛逆中前行。

50丨医学的未来：继承与叛逆

你好，欢迎来到《医学通识50讲》，我是薄世宁。

今天是医学通识的最后一讲，按照惯例咱们应该展望未来。

但是，根据历史经验，预测具体的理论发展和技术进步是不明智的。因为按照人类科技发展规律，没人可以精确地预测未来。

就像历史学家赫拉利（Yuval Noah Harari）在《未来简史》这本书里说过：

我们无法真正预测未来，因为科技并不会带来确定的结果。我们的思想和行动通常会受限于当今的意识形态和社会制度，要以新的方式来思考或行动并非易事。让我们从中松绑，以更丰富的想象力思考我们的未来。

医学发展太快了。无论是理论、技术还是医学的功能，都在发生着和即将发生巨大的变化。

但是，我还是鼓起勇气，大胆地给思想松个绑，谈一下我对未来医学的一些个人的展望。

“万物基因互助”的畅想

2069年，薄医生95岁了。

你可能会说2069年，那一定是远程医疗、基因编辑、预防性治疗、精准医疗、人工智能、手术机器人、个体化医疗、3D打印等等这些技术的天下。

对不起，错了。2069年，这些技术都过时、淘汰了。

医学进入了一个被称为“万物基因互助”的时代。也就是说，世界上每个人的数据尤其是基因数据都联网了，当然了，医生本人的数据也在这个基因数据链中。

但不同的是，医生用算法对这些数据进行调配和管理，将不同病人突变的基因进行互换，来治愈疾病。这就是“万物基因互助”。

薄医生站在医院的花园里，回忆起50年前的2019年。这个地方以前是就诊大厅，曾经熙熙攘攘，人贴着人。但是2069年，这里早就被推平了，改成了花园，只有行色匆匆的医生和技术人员，一个病人都没有了。

因为，病人再也不用跑到医院，所有的问题在家都能处理。医院更像是一个基因数据调配和运算中心，医生做的工作更像是今天的数据工程师了。

正在回想的时候，他的BB机响了。

自从1983年第一台BB机进入中国，医生的装备不断升级，但是别在腰里的BB机却一直没变，这成了医生的标志。

BB机上显示：请回数据中心，有信号接入。

薄医生站在屏幕前，屏幕上显示的是一位105岁病人的基因图谱。薄医生每天的工作就是研究这些图谱，然后用算法匹配数据。

意思是，你身上的基因突变对你来说是致病基因，但是，这段基因如果拿到别人身上，就可能成为能够治疗病的基因。

薄医生一直在说，任何一项基因突变都有价值，都不是凭空产生的，一定可以找到这段基因突变适合的人群，用于治病。所以，他的主要工作就是基因互换。而网络和万物互联，给基因互换提供了可能。

2069年，医生就是可以利用世界人群基因数据和算法的人。

这个病人的基因图谱上，显示了一种叫做ATSNT2068的基因片段。薄医生沉思了一下，他不用问，就知道这个人最近一定是刚从火星上回来，火星上特殊的矿物质辐射出的射线，可以让正常人的基因发生突变。突变后就是这段ATSNT2068。

去年，也就是2068年，薄医生靠着一项名为《星际旅行人群新发基因突变在万物互联背景下的意义》的研究，顺利地通过了博士后后后的答辩。答辩成绩非常好，医生还是50年前那样，是个终身学习的行业。

在这个研究中，薄医生团队第一次发现了3266名星际旅行的人群中出现的某种突变，也就是ATSNT2068基因，这种突变可以引起病人思维奔逸和失眠。

但是，如果把这段基因移植给阿尔茨海默症病人的脑细胞里，就可以治愈阿尔茨海默症。这就是基因互换带来的巨大收益。

太好了，薄医生马上联系了一位阿尔茨海默症的病人。

他对病人说："现在已经为您找到了一个合适的基因突变片段，如果能够将这段基因移植到您的大脑细胞里，那么就可以治愈您的阿尔茨海默症了。而您的阿尔茨海默症基因，移植给这位刚星际旅行回来的失眠的人，他的失眠也可以治好。

同时，告诉你俩一个好消息，你们身上的基因传感器会把数据传给保险中心，更新了这段基因，明年保费就可以下调20%了。"

两位病人，同时发出了惬意的笑声。

医学在继承与叛逆中成长

听起来是不是很科幻呢？

但是也许不用等50年，这个场景就可以实现。因为这个场景，是我大胆猜想的未来医学的3个发展方向：

1. 数据和算法。医生必须不断地积累数据，掌握算法才可以掌握未来的医学发展。
2. 万物互联，网络互助。世界上每一个人都构成了网络中的节点，世界上的健康数据联系在了一起。
3. 基因移植技术。充分利用自然界带来的基因突变的优势，将突变基因用于治疗疾病。

当然了，还有个更大的可能是，我的这些猜测全部都是错的。因为这些畅想还是来源于今天医学发展的现状和今天对于疾病的理解。

医学是一个不断继承与叛逆的过程，它不会完全按着咱们的思维和逻辑发展。

陈方正先生的著作《继承与叛逆》中有段话，我第一次读到的时候，就被震撼到了：

在今日，牛顿理所当然地被视为17世纪科学革命主将和现代科学开创者，科学与宗教之分道扬镳，上帝之被摈除于自然哲学以外，都是从《原理》开始。 这恐怕是牛顿自己最意料不到，也最不愿意见到的结果，因为他是以古代伟大的传统的继承者、复兴者自居，而从来没有想到自己实际上会成为叛逆者。

我解释一下，《原理》说的是牛顿1687年完成的《自然哲学的数学原理》。

牛顿坚信宗教，但是，牛顿对于这种信仰的继承和复兴，在他对“上帝”的思考和求证过程中，反而带来了叛逆和发展。

牛顿发现了万有引力定律，发明了微积分；他将数学导入科学，使物理、化学成为更精确的学科；还有他的力学三定律，奠定了数学在研究宇宙运动中的基础地位。

尤其是《原理》的发表，更是成为对他信仰的一种叛逆。

陈方正先生说的是科学。他的意思是，继承是在原有的理论基础上的发展，是在已知的延长线上进展。但是最后，却带来了终极理念的颠覆，这是个很深刻的道理。

但我认为，这同样是在说医学。医学永远都在继承与叛逆中成长。

比如，希波克拉底把医学从神鬼的桎梏中解救出来，创立了四体液学说。之后的医生们就秉信这一理论，并且在这一理论的指导下验证、实践。

走着走着，人们就发现了这一理论体系的巨大漏洞和错误。最后，随着人体解剖学、生理学、病理学的出现，现代医学彻底摒弃了四体液学说，这是医学历史上的继承与叛逆。

今天咱们所有能够看到的理论或者技术，在未来，随着继承也必将发

生叛逆。只是，我猜不到未来会是怎样。

你可能会说，人工智能带来的将是叛逆。

今天的人工智能和手术机器人都是给医生赋能，无论这种机器人多么高级，无论它可以把手术视野放大多少倍，可以做到多么精细，可以抓起比医生的手小得多的器械，但是本质上都是充当了外科医生的手和眼睛。这是继承。

实际上在很多方面，人工智能和机器人的能力超越了医生。比如沃森机器人（IBM Watson Health）可以在17秒内阅读 3469本医学专著、25万篇论文。但是，这还是对医学数据的学习，这还是继承。

甚至，2012年，沃森机器人通过了美国执业医师资格考试（USMLE）。2017年，中国研发的一款机器人，高分通过了中国执业医师资格考试。

但是，这依然是继承。

因为，人工智能和机器人只知道怎么做，却永远不知道为什么这么做。而人类在不断地研究为什么。

所以，未来发生叛逆的领域一定不在人工智能领域。人工智能和机器人可以成为医生并肩作战的战友，但是永远不可能取代医生。

因为，只有人是掌握算法的人。

那叛逆会来自人工器官吗？叛逆会来自3D打印吗？叛逆会来自免疫疗法吗？

也请你帮我想一想：未来，在医学领域将要发生的叛逆，会是什么？

无论是你想到的，还是你想不到的，在未来的未来也必将被颠覆。但是，以下3点永远不会变：

1. 医学永远是为人服务的，这一终极目标永存。
2. 医学研究的方法，永远建立在科学的基础上，科学方法永存。
3. 医学带给咱们的希望永存。

我非常喜欢《流浪地球》这部电影，地球将要突破木星的刚体洛希极限，进入无法逆转的解体过程。

无论最终结果会将人类历史导向何处，我们决定，选择希望。因为，希望是像钻石一样很贵的东西，希望是我们唯一回家的方向。

医学让科幻照进现实，回首往昔，展望未来，它永远在继承和叛逆中发展，永远带给我们希望。

我是薄世宁，感谢来到《医学通识50讲》，感谢在医学殿堂里和你一起度过的50天，最后也祝愿这50讲可以让你、你的家人、你的朋友更健康。

【关注公众号】: 奥丁读书小站（**njdy668**）

1.每日发布新书可下载。公众号首页回复书名自动弹出下载地址。

2.首次关注，免费领取**16**本心里学系列，**10**本思维系列的电子书**,15**本沟通演讲口才系列，**20**本股票金融，**16**本纯英文系列，创业，网络，文学，哲学系以及纯英文系列等都可以在公众号上寻找。

3.我收藏了**10**万本以上的电子书，需要任何书都可以这公众号后台留言！看到第一时间必回！

4.也可以加微信【 **209993658** 】免费领取需要的电子书。

5.奥丁读书小站，一个提供各种免费电子版书籍的公众号，提供的书都绝对当得起你书架上的一席之地**!**总有些书是你一生中不想错过的！上千本电子书免费下载。

Table of Contents

发刊词 | 每个人都应该上一次医学院

01 | 医学存在的终极理由：生命第一

02 | 疾病与人终生相伴

03 | 医疗的本质是支持生命自我修复

04 | 医学具有科学与人文的双重性格

05丨医患之间不是甲方乙方，而是联盟

06丨疾病是人类进化的遗产

07丨病因追寻：疾病认知的历史演化

08丨病与症：为什么这些“病”不用治？

09丨代偿：疾病不是突然发生的，而是突然发现的

10丨内共生：认知疾病的新角度

11丨健康的底层逻辑：人体免疫

12丨诊断：假设与验证的循环

13丨治疗：医学目标与患者需求的互动

14丨临床诊治指南：是地板，而不是天花板

15丨药：医学解决方案的物质载体

16丨医院：医疗服务最高效的组织形式

17丨公共卫生：性价比最高的健康工程

18丨癌的生成机制：同归于尽的疯狂跑车

19丨癌症：时间的老朋友

20丨冠心病：不只是器官问题，而是全身病

21丨心身疾病：不仅是心病，而是真病了

22丨医源性损害：制度才能让它最小化

23丨 疼痛：不仅是症，还可能是病

24丨衰老：老不是问题，衰才是关键

25丨疫苗：对抗疾病的新逻辑

26丨静脉输液：给药途径的新思路

27 | 麻醉：不疼，才有无限可能

28 | 护理：既是医嘱执行者，又是安全代言人

29 | X射线：最小干预获取信息的新起点

30 | 抗生素：物种竞争关系的巧妙利用

31 | 呼吸机：热修复的新起点

32 | 癌症的免疫疗法：激发生态韧性

33 | 氯丙嗪：精神病治疗的第一道曙光

34 | 脑死亡：重新定义生命终点

35 | 循证医学：如何获得最佳治疗方案？

36 | 避孕药：把女人的身体还给女人

37 | 诺贝尔奖：所有的科学奖都是医学奖

38 | 希波克拉底：2500年前的誓言为什么今天还在用？

39 | 奥斯勒：实践为什么成为医学的核心理念？

40 | 福斯曼：医疗禁区是如何一个一个被打破的？

41 | 塞麦尔维斯：如何纠正体系的无知之错？

42 | 伍连德：公共卫生如何战胜大规模传染病？

43 | 林巧稚：为什么现在女医生那么多？

44 | 精进第一关：少即是多

45 | 精进第二关：在信息不完备下快速决策

46 | 精进第三关：克服不理性的冲动

47 | 健康的智慧：把自己挡在去医院的路上

48 | 聪明的患者：会知情、会选择、会寻找支持

49 | 最后的告别：还有更好的选择

50 | 医学的未来：继承与叛逆

Table of Contents

发刊词 | 每个人都应该上一次医学院

01 | 医学存在的终极理由：生命第一

02 | 疾病与人终生相伴

03 | 医疗的本质是支持生命自我修复

04 | 医学具有科学与人文的双重性格

05 | 医患之间不是甲方乙方，而是联盟

06 | 疾病是人类进化的遗产

07 | 病因追寻：疾病认知的历史演化

08 | 病与症：为什么这些“病”不用治？

09 | 代偿：疾病不是突然发生的，而是突然发现的

10 | 内共生：认知疾病的新角度

11 | 健康的底层逻辑：人体免疫

12 | 诊断：假设与验证的循环

13 | 治疗：医学目标与患者需求的互动

14 | 临床诊治指南：是地板，而不是天花板

15 | 药：医学解决方案的物质载体

16 | 医院：医疗服务最高效的组织形式

17 | 公共卫生：性价比最高的健康工程

18 | 癌的生成机制：同归于尽的疯狂跑车

19 | 癌症：时间的老朋友

20 | 冠心病：不只是器官问题，而是全身病

21 | 心身疾病：不仅是心病，而是真病了

22 | 医源性损害：制度才能让它最小化

23 | 疼痛：不仅是症，还可能是病

24 | 衰老：老不是问题，衰才是关键

25 | 疫苗：对抗疾病的新逻辑

26 | 静脉输液：给药途径的新思路

27 | 麻醉：不疼，才有无限可能

28 | 护理：既是医嘱执行者，又是安全代言人

29 | X射线：最小干预获取信息的新起点

30 | 抗生素：物种竞争关系的巧妙利用

31 | 呼吸机：热修复的新起点

32 | 癌症的免疫疗法：激发生态韧性

33 | 氯丙嗪：精神病治疗的第一道曙光

34 | 脑死亡：重新定义生命终点

35 | 循证医学：如何获得最佳治疗方案？

36 | 避孕药：把女人的身体还给女人

37 | 诺贝尔奖：所有的科学奖都是医学奖

38 | 希波克拉底：2500年前的誓言为什么今天还在用？

39 | 奥斯勒：实践为什么成为医学的核心理念？

40 | 福斯曼：医疗禁区是如何一个一个被打破的？

41 | 塞麦尔维斯：如何纠正体系的无知之错？

42 | 伍连德：公共卫生如何战胜大规模传染病？

43 | 林巧稚：为什么现在女医生那么多？

44 | 精进第一关：少即是多

45 | 精进第二关：在信息不完备下快速决策

46 | 精进第三关：克服不理性的冲动

47 | 健康的智慧：把自己挡在去医院的路上

48 | 聪明的患者：会知情、会选择、会寻找支持

49 | 最后的告别：还有更好的选择

50 | 医学的未来：继承与叛逆